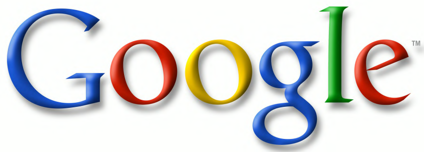
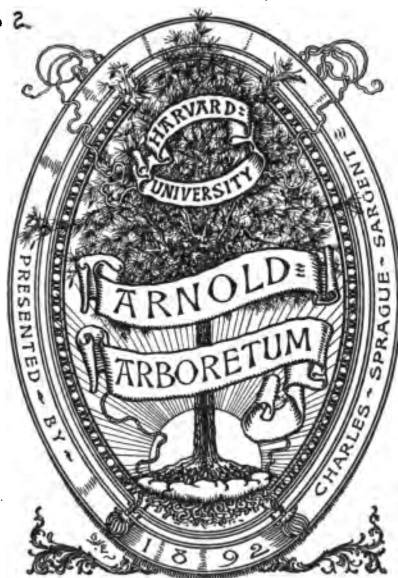



HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY
CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892



A monsieur E. Lefèvre
hommage respectueux de l'auteur
Blondel

LES PRODUITS ODORANTS

DES ROSIERS

LE PARFUM DES ROSES. — LES DIVERSES ODEURS DES ROSES
SIÈGE DU PARFUM CHEZ LES ROSIERS. — DISTILLATION DES ROSES
LES ESSENCES DE ROSE ET LEURS FALSIFICATIONS

PAR

LE Dr R. BLONDEL
Licencié ès sciences naturelles
Préparateur à la Faculté de Médecine de Paris
Lauréat de la Faculté
Membre de la Société Botanique de France, etc., etc.

PARIS
OCTAVE DOIN, ÉDITEUR
8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1889

A

M. H. BAILLON

Professeur d'Histoire naturelle à la Faculté de Médecine de Paris,
Président de la Société Linnéenne,
Officier de la Légion d'honneur.

INTRODUCTION

Scire potestates herbarum
usumque medendi.
VIRG.

Il n'est guère de plante qui ait joué un plus grand rôle que la Rose, dans l'histoire des productions humaines. Sans parler des littérateurs, des poètes, des artistes, qui, de tout temps, lui ont voué un infatigable culte, la place qu'elle occupe dans la littérature scientifique seule est déjà des plus considérables, et la tâche serait longue pour le naturaliste qui entreprendrait de lire, sans en omettre une seule, les innombrables publications dont elle a fait l'objet. L'étude anatomique de chacun de ses organes, l'interprétation morphologique des diverses parties de sa fleur, réceptacle et ovaire en particulier, ont fourni la matière de nombreux travaux : l'histoire des principes immédiats qu'elle renferme, tannin, essence, etc., bien que peu avancée, en définitive, tient dans les recueils de chimie végétale et de technique industrielle une place des plus importantes : la description des espèces du genre *Rosa*, la délimitation exacte de chacune d'elles, le classement de ses variétés, de ses hybrides, font chaque jour l'objet de publications nouvelles. Quant à l'importance de la rose dans l'art de l'horticulteur, il n'est personne qui l'ignore aujourd'hui : il nous suffira de dire que le nombre des variétés de Roses de culture actuellement connues et décrites atteint près du chiffre[1] de 7,000, que cha-

[1] 6,666 dont 4,266 européennes et orientales, et 2,400 asiatiques et amécainries (*Tabulæ Rhodologinæ*).

que année, chaque exposition horticole en voient le nombre s'augmenter, et qu'enfin les matériaux nouveaux, apportés chaque jour à l'histoire de la Rose, sont assez abondants pour remplir plusieurs publications périodiques, exclusivement consacrées à la Reine des fleurs [1].

Il existe cependant, dans cette histoire si étudiée et en apparence si bien connue, de la Rose, un chapitre à peine ébauché et dans celui-ci une page à peu près blanche : c'est le chapitre du parfum. Il y a longtemps sans doute que ce parfum est connu, décrit et même chanté. On sait déjà, depuis quatre ou cinq siècles, qu'il est dû à une huile essentielle que l'industrie sépare aujourd'hui avec une grande habileté et qu'elle falsifie encore plus habilement peut-être. D'un autre côté, en ce qui touche le parfum lui-même, les jardiniers et les amateurs de Roses savent fort bien que toutes n'exhalent pas la même odeur, que celle-ci varie avec les espèces, que beaucoup de roses n'en dégagent aucune, que certaines même en possèdent une fort désagréable, enfin qu'il n'est pas jusqu'aux feuilles de plusieurs Rosiers, qui ne dégagent, lorsqu'on les froisse ou même spontanément, une odeur toute spéciale, variable également selon les espèces.

Mais quelles sont exactement les diverses variétés de parfums que l'on peut rencontrer dans le genre *Rosa*, quelles peuvent être les relations de ce classement des parfums avec la classification botanique des espèces, dans quelles conditions ce parfum apparaît-il, quel est son siège exact dans la plante? Toutes ces questions, et bien d'autres qui s'y rattachent, sont encore aujourd'hui sans réponse, et plusieurs d'entre elles paraissent même ne s'être jamais posées dans l'esprit des naturalistes.

Et cependant l'étude de tous ces points est loin d'être

[1] *Journal des Roses* en France, *Rosa* en Angleterre, *Rosenjahrbuch* en Allemagne, etc.

dépourvue d'intérêt. Rechercher dans la plante le siège et le mode de fonctionnement d'un de ces vivants laboratoires de synthèse que la nature y a placés, est toujours une œuvre de la plus haute utilité pour la biologie générale : notons que dans le cas présent, il s'agit d'une fleur dont le rôle en thérapeutique a longtemps été considérable, et d'un produit que l'industrie nous livre chaque année par milliers de kilos et au prix de plusieurs millions. Au point de vue botanique, l'introduction d'un nouvel élément de diagnose dans la classification d'un genre aussi complexe que le genre *Rosa*, n'est nullement à dédaigner, et du rapprochement de certaines formes, dans un groupement basé sur ce caractère nouveau, peut naître quelque lumière sur les affinités véritables de plusieurs espèces.

Nous n'insisterons pas davantage : c'est à notre travail tout entier, et non à cette courte introduction, de montrer si ces questions méritaient d'être étudiées d'une façon spéciale. L'honneur même d'avoir pressenti tout ce qu'un pareil sujet pouvait fournir d'aperçus nouveaux et de conclusions importantes, n'appartient pas à nous, mais à notre excellent maître, M. le professeur Baillon, qui a bien voulu nous conseiller cette étude. Qu'il nous permette de lui dédier avec reconnaissance ce modeste travail, dont l'idée première lui revient et dont l'exécution doit tous ses moyens au souvenir de son admirable enseignement.

Que M. A. Faguet, professeur de dessin au Muséum et chef des travaux pratiques d'histoire naturelle à la Faculté de médecine, veuille bien agréer nos remerciements pour la bienveillance qu'il a mise à exécuter lui-même les croquis d'après lesquels M. Bonnet a habilement gravé la planche placée à la fin de ce travail.

I

HISTORIQUE

Le parfum de la Rose est chose si connue de tout temps, qu'il n'est guère possible, dans un exposé systématique, de séparer l'histoire de l'un de celle de l'autre. Dès que l'on a commencé à parler de la Rose, dans les plus anciens ouvrages que nous ait légués l'antiquité, livres sacrés, poèmes ou annales, on a en même temps parlé de son parfum. Or nous ne pouvons nous attarder à refaire ici l'histoire de la Rose, qui a été souvent faite et fort bien faite, par Buchoz en particulier et par Boitard, qui, au point de vue anecdotique, ne laissent ni l'un, ni l'autre, absolument rien à désirer. Buchoz a élevé à la Rose un véritable monument de patience et de minutieuse compilation. Il n'est pas une ligne consacrée à la Rose avant lui qu'il n'ait lue, et c'est pas à pas qu'il a suivi la trace de sa fleur de prédilection depuis la Bible et le Zend-Avesta, jusqu'aux dernières brochures de la fin du XVIIIe siècle, en passant par tous les poètes, historiens, naturalistes ou philosophes de Rome et de l'ancienne Grèce. C'est à lui que nous renverrons le lecteur soucieux de savoir si la Rose doit réellement sa couleur au sang de Vénus

[1] J.-P. Buchoz. *Monographie de la Rose*, etc... « contenant leur histoire naturelle et anecdotique, leur description générique, leurs différentes espèces, leur synonymie, l'endroit de leur naissance, leur culture, les insectes qui s'en nourrissent, leurs propriétés médicinales, économiques et d'agrément, tant pour la toilette des dames que pour l'ornement des jardins, les différentes préparations qu'on en fait; on y a joint des stances tirées des meilleurs auteurs, ayant rapport à la Rose ». Paris, an XII (1804).

piquée par une épine dans sa fuite devant la trop juste colère de Mars, ou à une goutte d'ambroisie renversée de la table des dieux par Cupidon, comme l'avancent certains auteurs, ou même si elle a tiré sa naissance de la sueur de Mahomet, comme l'affirment grossièrement les Turcs.

Boitard est cependant parvenu à renchérir encore sur Buchoz pour l'abondance des détails : il ne se contente plus d'indiquer les sources, et c'est par pages entières qu'il cite Catulle, Ausone et le Pastor Fido. Boitard ne décrit par seulement la Rose : il l'explique, et le passage suivant, trop peu connu, est à rapprocher de la phrase célèbre de Bernardin de Saint-Pierre, sur l'origine providentielle des côtes du melon. Il s'agit du *Rosa rapa* WILLD. var. *Hudsoniana*, dite *Rose d'Hudson*. « On croirait, dit-il, que la nature a elle-même doublé ses charmantes corolles parce qu'elle prévoyait que les malheureux Esquimaux, obligés de lutter sans cesse contre l'âpreté d'un climat glacé, d'arracher à la mer une nourriture souvent peu abondante, toujours malsaine, négligeraient la culture d'une terre ingrate et stérile[1]. »

Nous ne saurions mieux faire pour tout ce qui concerne l'histoire de la Rose dans les temps anciens, que de renvoyer aux livres de ces deux consciencieux auteurs, où tous les monographistes de la Rose ont largement puisé. Quant à la partie botanique de cette histoire, c'est-à-dire la détermination des espèces connues des anciens, la recherche de l'origine vraisemblable des principales espèces ou variétés de Roses et toutes les questions bibliographiques qui s'y rattachent, on la trouvera traitée d'une façon très complète et très remarquable dans la thèse de notre excellent collègue et ami M. Hariot[2], à laquelle nous ne saurions rien ajouter. Nous ne occuperons ici

[1] *Manuel complet de l'amateur de Roses*, leur monographie, leur histoire et leur culture, par M. BOITARD, chevalier de la Légion d'honneur, membre de plusieurs sociétés savantes et étrangères. Paris, 1836.

[2] HARIOT. *Notes pour servir à l'Histoire des classifications dans les espèces du genre Rosa*. Th. de l'Ecole de Pharm. de Paris, 1882.

que de ce qui se rapporte d'une façon plus spéciale à l'histoire du parfum et des propriétés de la Rose.

Hérodote paraît avoir été le premier à parler de Roses à odeur plus exquise que celle des autres; ce sont, dit-il, des Roses à 60 feuilles (*R. centifolia?*) qui croissent en Macédoine, près des anciens jardins de Midas [1].

« L'odeur de la Rose, dit Athénée, est recherchée par les buveurs comme un puissant remède contre les pesanteurs de tête causées par les fumées du vin. »

Horace, vraisemblablement au courant de cette utile propriété, recommande, au moment du repas, de ne point épargner les Roses, et s'en fait à tout propos parfumer les cheveux. Pendant la décadence, les Romains finirent par mettre directement les pétales de Roses dans leur vin, ainsi que nous l'apprend Latinus Pacatus dans son panégyrique de l'empereur Théodose.

Jusque-là, on employait comme parfum les pétales de Roses eux-mêmes. Peu à peu l'usage s'introduisit de se servir de peaux parfumées à la rose; on sait seulement que cet usage fut importé à Rome de la Grèce ou de Babylone, sans connaître exactement la date de cette introduction, ni le mode de préparation de ces peaux; il est probable que les pétales étaient simplement laissés en contact avec elles, soit entiers, soit écrasés. On voit que les parfumeurs modernes, en imaginant la « peau d'Espagne », n'ont rien inventé. Mais c'est surtout sous forme d'eaux de Roses obtenues par macération, ou encore de jus de Roses, que les Romains faisaient une énorme consommation de ces fleurs. On les faisait venir d'abord d'Egypte, et il est à peu près démontré que l'espèce employée était le *R. damascœna* [2]. Mais bientôt d'Egypte ne put suffire à l'approvisionnement croissant de Rome, et la Rose fut cultivée en Italie sur une

[1] HÉRODOTE. *Histoires*, liv. III, cap. CXXXVIII.

[2] La Rose n'a pas été figurée sur les obélisques et paraissait avoir été inconnue de l'ancienne civilisation égyptienne, lorsqu'on a tout récemment découvert, dans une hypogée de Kartoum, un exemplaire desséché dans lequel on a pu reconnaître le *Rosa sancta*, variété de *R. gallica*.

grande échelle, à Préneste, à Milet, dans la Campanie surtout, où la région consacrée à cette culture par les Romains sous le nom de *Rosatium*, est encore désignée aujourd'hui sous celui de *Mozzone della Rosa*. N'oublions pas non plus les roseraies de Pœstum, chantées par Virgile dans les deux vers célèbres, si souvent cités, et dont l'interprétation, au point de vue de la détermination de l'espèce botanique mise en cause, a tant préoccupé les rhodologues[1].

Théophraste[2] avait déjà parlé également des cultures de rosiers qui existaient à son époque, et cité expressément les fleurs doubles comme étant les plus odorantes. Cependant ni lui, ni aucun des agronomes de l'époque romaine, Varron, Columelle, Palladius et autres, ne parlent des Roses de Pœstum.

C'est dans Pline[3] que l'on trouve les premières descriptions de rosiers assez précises pour que l'on ait pu en reconstituer le signalement botanique. Il divise les Roses en sauvages et en cultivées, et les classe d'après leur couleur, leur odeur et leur habitat. Il paraît avoir connu les *Rosa gallica, R. centifolia*, *R. damascœna*, *R. provincialis*, *R. moschata,* etc., et c'est à lui que l'on doit la première observation écrite concernant l'odeur spéciale des folioles du *Rosa rubiginosa*, odeur qu'il compare à celle du Cinnamome.

Dioscoride[4] a consacré à la Rose une étude importante où l'on trouvera énumérées les nombreuses préparations pharmaceutiques et cosmétiques dans lesquelles elle figurait. (Voy. p. 156.)

Les Arabes[5] ont, de leur côté, beaucoup écrit sur les Roses et leur culture : si on les en croit, ils seraient parvenus à obte-

[1] Forsitan et pingues hortos quæ cura colendi
Ornaret, canerem, *biferique* rosaria Pœsti.

Georgiques, IV.

[2] Théophraste. *Hist. Pl.*, lib. V, cap. vi.

[3] Pline. *Hist. nat.*, lib. XXI, cap. iv. Voy. trad. Lemaire, t. V, VI, VII, VIII.

[4] Dioscoride. *Les six livres de la matière médicinale*, trad. par Matthée. Lyon, 1550, p. 81.

[5] Abn el Jaïr, Ebn el Awan, etc. — Voy. *Le livre de l'Agriculture*, de ce dernier auteur; trad. de Neuville, 1823.

nir à volonté, dans leurs jardins, des Roses incarnates, jaunes ou *bleues*, et même de couleur différente sur les deux faces de chaque pétale. Le moyen serait bien simple, selon Ebn et Awan, et consisterait à arroser la plante avec des eaux colorées, par exemple avec une *solution* d'indigo dans l'eau, dit-il. (!)

Charlemagne, dans ses Capitulaires, recommande d'entretenir les cultures de Rosiers. La Rose, après n'avoir été au début du moyen âge qu'un emblème à signification très variable, réapparaît bientôt sur les tables des châtelains sous forme d'eau de Roses, de sachets à la Rose, comme au plus beau temps de la décadence romaine, sans parler des confitures de Roses au miel que les croisés paraissent avoir rapportées d'Orient, et dont Provins se fit rapidement une spécialité célèbre. Dans certaines parties de la France, les vassaux devaient fournir à leur seigneur, entre autres redevances, un nombre déterminé de boisseaux de pétales de Roses pour la distillation de l'eau destinée à son usage.

En laissant de côté les auteurs arabes, qui seront cités quand nous ferons l'histoire de l'essence de Roses, on peut dire que c'est à la fin du treizième siècle, dans un ouvrage de Joannes Actuarius[1], médecin des empereurs grecs de Constantinople, que l'on trouve la première mention faite en Europe d'une eau distillée de Roses.

Ce n'est que plus tard, entre 1582 et 1612, dans des conditions toutes spéciales, que fut découverte l'essence de Roses et que celle-ci commença à être retirée de l'eau de Roses, qu'elle surnage en petite quantité. On trouvera plus loin, au chapitre consacré à cette essence, les détails particuliers qui concernent l'histoire de cette industrie.

L'essence de Roses figure dès lors dans l'approvisionnement des apothicaires, et Pomet, en 1694, indique soigneusement les prix et surtout les propriétés de cette essence « fort propre

[1] JOANNES ACTUARIUS. *De methodo medendi*, lib. V, cap. IV, « ... *Stillatitii* rosarum liquoris libra una, » cité par FLÜCKIGER et HANBURY, *Pharmacographia,* trad. de Lanessan, t. I, p. 469.

pour réjouir et fortifier le cœur et l'estomac...[1] ». D'ailleurs c'est le beau temps de la Rose au point de vue de la pharmacie. C'est l'époque où Hermann déclarait formellement que la Rose guérissait toutes les maladies connues et que la pharmacopée tout entière devait se borner à la Rose[2], où Pomet lui-même écrivait : « En un mot, on retire tant de choses des Roses, que sans elles la médecine ne serait pas si florissante qu'elle est. »

Nous trouvons dans les Commentaires de Matthiole[3], la première observation relative aux roses capucines, « Les roses jaunes, dit-il, sont d'une odeur fascheuse. »

On peut dire sans exagération qu'il est peu de médicaments composés, dans les luxuriantes pharmacopées des XVI[e], XVII[e] et XVIII[e] siècles, qui ne renferment une proportion plus ou moins considérable d'eau de Roses, de poudre de Roses ou même d'essence de Roses. La parfumerie de cette époque ne peut s'en passer presque pour aucun de ses produits composés, et aujourd'hui encore, si la pharmacie ne fait plus qu'un usage de plus en plus restreint des produits odorants tirés des Rosiers, la parfumerie en fait une consommation toujours croissante. Ce n'est pas que l'odeur des Roses soit aujourd'hui plus recherchée qu'autrefois, bien au contraire; mais l'emploi de son essence, dans la composition des parfums artificiels connus dans l'industrie sous le nom de *Bouquets*, devient chaque jour de plus en plus important en raison des propriétés précieuses qu'elle leur communique : nous y reviendrons plus loin, car ce n'est plus ici le parfum que l'on recherche, c'est une propriété physique ou chimique propre à l'essence, que l'on veut mettre à profit.

Quant au parfum des Roses, pris en lui-même, il faut bien reconnaître qu'il perd quotidiennement, chez nous du moins, de sa vogue extraordinaire du temps passé. L'Orient et les pays de race orientale sont presque seuls à avoir conservé le goût du

[1] *Histoire générale des drogues*, par le sieur POMET, marchand épicier et droguiste à Paris, l. VI, ch. II, p. 174 et 177. Paris, 1694.

[2] HERMANN. *Dissertatio inauguralis botanico-medica de Rosa*. Argentorati, 1762.

[3] MATTHIOLE. *Commentarii in Dioscoridem*, 1544.

parfum dont ne pouvaient se passer nos pères. Sans parler de la médecine, qui, maintenant, en dehors du miel rosat et de l'eau de Roses, prescrit rarement les quelques préparations demeurées inscrites à notre Codex, on peut dire que le parfum de la Rose, à l'état isolé, n'est plus recherché chez nous que dans les campagnes, où l'écœurante pommade à la Rose graissera longtemps encore, sans doute, les cheveux des jeunes enfants, aux fêtes carillonnées. Il est permis de se demander si l'origine de cette défaveur, qui n'est peut être qu'un caprice de la mode, n'est pas tout simplement dans la substitution, faite universellement aujourd'hui, des essences dites de *géranium* et de leur odeur forte, citronée, rapidement énervante, à l'essence de Roses véritable. Ce n'est plus guère, en effet, que par curiosité que nous accueillons maintenant les flacons d'essence de Roses, les objets moulés en pâte de pétales de Roses, chapelets, croix où bijoux, dont le plus grand mérite à nos yeux est de venir ou de paraître venir de loin, de la véritable patrie des Roses, l'Orient.

Mais là encore, si le goût de l'odeur des Roses s'est conservé tel qu'autrefois, si l'on parfume toujours à la Rose les vêtements, les parures et jusqu'à certains mets, la production de l'essence *pure* a singulièrement diminué : partout l'ignoble géranium a supplanté, grâce à son bon marché, l'essence exquise d'autrefois. Constantinople est aujourd'hui le centre de la falsification ouverte de l'essence de Roses et c'est par tonnes que l'on y importe de Bombay l'essence de géranium ou *huile de palma-Rosa*, employée dans ce but. La Perse elle-même, la patrie des Roses et de Sadi, où naquit l'essence de Roses et où Kœmpfer décrivit, il y a deux cents ans, les immenses champs de Roses du Shiraz, distille de moins en moins de fleurs. Le pays des Roses, la vallée de Kachmyr, ne donne plus de Roses, et, détail typique, le shah fait venir d'Europe les rosiers destinés à ses jardins d'Ispahan, où l'eau de Roses coula autrefois en ruisseaux. Olivier et Pistard ont bien vu, le premier à Téhéran, le second à Ispahan, quelques rosiers à fleurs blanches et parfumées : mais c'étaient des géants d'un autre âge, respectés pour leurs di-

mensions extraordinaires (*R. moschata*); celui que vit Olivier atteignait trente pieds de haut.

Cependant, malgré la décadence réelle du parfum de la Rose dans notre pays, nous constatons, en interrogeant les statistiques commerciales, que la consommation de l'essence de Roses en France ne fait qu'augmenter chaque année, comme nous le disions tout à l'heure. Grasse ne peut plus suffire aux demandes, et la Bulgarie, malgré le droit de cinquante francs par kilo qui frappe son essence à la douane française, en importe chez nous des quantités sans cesse croissantes. C'est que l'essence de Roses, discréditée comme parfum isolé, joue, comme nous l'avons dit, un rôle considérable dans l'industrie du parfumeur, pour la préparation des parfums composés. Nous n'insisterons pas sur ce côté industriel qui nous entraînerait trop loin. Disons seulement que l'essence de Roses partage avec le musc la singulière propriété d'exalter et surtout de *fixer* les autres parfums. Un extrait alcoolique, une macération huileuse, une eau distillée même, de lilas, de violette, de muguet, ou de toute autre fleur odorante, perdrait son odeur en très peu de temps, si l'on n'y ajoutait un de ces deux corps dont la présence suffit à maintenir l'arome, sans que leur odeur propre puisse révéler leur existence pour tout autre qu'un spécialiste rompu de longue date dans l'art de combiner les parfums.

On trouvera plus loin, dans un chapitre spécial, — car nous avons quitté la période historique pour l'époque actuelle, — l'indication des quelques circonstances dans lesquelles le médecin et le pharmacien font encore aujourd'hui usage des produits odorants de la rose : nous étudierons alors sommairement l'action de ce parfum sur l'organisme et les applications qui en découlent. Nous allons maintenant essayer de le définir physiquement et physiologiquement, puis rechercher quel est son mode de répartition dans les subdivisions de l'espèce : nous étudierons enfin son mode de formation chez la plante, et finalement les procédés industriels usités pour l'en extraire.

II

L'ODEUR DE ROSE

Définir l'*odeur de Rose* est chose à peu près impossible, comme pour toute sensation élémentaire, qui, comme telle, manque, pour son appréciation, de tout point de comparaison. Avant tout, il faut s'entendre sur ce que l'on doit appeler l'« odeur de Rose ». Les variétés de Roses sont nombreuses et le premier fait qui frappe un observateur curieux de leur parfum, c'est la variété des odeurs que peut fournir le même genre *Rosa* selon les espèces que l'on envisage. Il en est d'abord de complètement inodores. Quelques-unes empruntent leur parfum à d'autres plantes ou à certains fruits : il y a en effet des Roses qui sentent la violette, la framboise, l'ananas, le melon, la pêche, la muguet, le réséda, le musc même. Beaucoup d'entre elles, donnant des fleurs inodores, possèdent alors des feuilles qui dégagent, lorsqu'on les froisse, ou même spontanément, une odeur de térébenthine, d'encens ou de pomme de reinette. Certaines, dont la forme et la couleur ne le cèdent en rien aux autres, sont douées d'une odeur désagréable de punaise ou de beurre rance. Enfin, le plus grand nombre (surtout si l'on fait entrer dans le total les formes cultivées) possèdent un arome exquis que chacun reconnaît après l'avoir senti une seule fois, et nomme d'un même mot dans toutes les langues, « l'odeur de Rose ». C'est ce parfum qui, bien loin de pouvoir être com-

paré lui-même à aucun, sert de terme de comparaison pour aider à en définir certains autres[1].

La variété rouge d'une de nos pivoines cultivées, le *Pæonia alba* Pall. (*Pivoine de Chine*, *Pæonia sinensis* des horticulteurs) donne une magnifique fleur dont le parfum pénétrant reçoit de tous le même nom : c'est l'odeur de Rose.

Le produit obtenu en chimie dans la décomposition du salicylate de méthyle par la potasse, dégage une odeur qu'on a défini sans hésiter : l'odeur de Rose.

Le bois du *Convolvulvus scoparius* (Bois de Rhodes des Canaries), celui du *Dalbergia latifolia* (Palissandre), passent depuis longtemps pour *sentir la Rose*.

Les *Pelargonium capitatum* et *roseum* dont on extrait l'essence dite « de géranium », donnent un parfum dont on dit qu'il *rappelle celui de la Rose*, mêlé à l'odeur de la coriandre et du citron.

Ceci est pour démontrer qu'à défaut d'une définition, impossible dans l'espèce, il existe par le monde quelque chose de très nettement caractérisé pour l'odorat humain et que l'on s'accorde à nommer « odeur de Rose ».

Mais pour peu que l'on y prête quelque attention, on s'aperçoit vite que ce parfum n'est pas sans présenter quelques nuances d'une fleur à l'autre, tout en se rattachant également

[1] M. Adanson, dans ses 65 systèmes de classification basés chacun sur un caractère unique, choisi arbitrairement, avait consacré son 11e système à une répartition de toutes les plantes d'après leur odeur. Il les avait ainsi divisées en 7 classes, comprenant 113 sections : le genre *Rosa* s'y trouvait représenté deux fois, une partie dans la 2e classe (*odeurs faibles*) à côté du *Géranium*, une autre partie dans la 3e (*odeurs suaves ou agréables*). Les 7 classes admises par notre grand botaniste étaient les suivantes : 1° sans odeur; 2° odeur faible; 3° odeur suave ou agréable; 4° aromatique forte; 5° odeur forte, ni puante, ni aromatique; 6° infecte ou fétide; 7° fade. Dans le relevé général du résultat des 65 classifications, d'après lesquelles, par un procédé de pointage, devait être établie la classification définitive d'ensemble, le système basé sur les odeurs permettait de conserver 7 familles naturelles, soit 1/11 des familles admises à l'époque. — Il est vrai que dans la 15e classe du 7e système (*Plantes à huile essentielle*), on ne trouve ni la Rose, ni les Géraniums, mais *plusieurs* Labiées et *quelques Pavots*. Voy. M. Adanson. *Fam. nat. des Pl.* (1763), 2e édition, par J. Payer. Paris, 1867, t. I, p. 137.

bien à ce que chacun appellera toujours l'«odeur de Rose». Elles sentent toutes deux la Rose, mais elles ne la sentent pas de la même façon. Si l'on insiste davantage, on constatera bientôt que ce parfum si nettement caractérisé est, au fond, d'une extrême complexité, que s'il n'est pas définissable, il est loin, comme disent les mathématiciens, d'être *irréductible*, et l'on arrivera bien vite à cette conclusion toute différente de la première, c'est que, dans la catégorie même des Roses à « odeur de Rose », il n'y en a pas deux qui aient exactement la même odeur. Non seulement dans la même espèce, mais sur la même plante, on ne trouvera pas deux Roses à odeur absolument identique, et nous ajouterons, au risque de paraître subtiliser à l'excès, un fait cependant très exact et bien connu des rosiéristes, c'est que la même fleur, examinée à différents moments de la journée, ne donne pas toujours le même parfum[1].

Est-ce à dire que l'odeur de Rose dont nous avons cherché tout à l'heure à établir la réalité objective, n'existe pas? Non, mais en réalité ce parfum n'est ni simple, ni homogène. La sensation que nous éprouvons lorsque nous odorons une Rose Cent-feuilles, dont l'«odeur de Rose» est cependant typique, cette sensation n'est pas unique et il est possible d'en retrouver en partie les composantes.

Une première distinction à établir au milieu du parfum dégagé par une fleur, c'est celle de ce qui revient à la corolle et de ce qui revient au calice. Si dans beaucoup de cas le calice est inodore par lui-même, dans d'autres il possède un appareil glanduleux plus ou moins développé, arrivé à son maximum chez la *Rose moussue* (*R. centifolia*, var. *muscosa)*, bien développé également chez une Rose indienne analogue à ce point de vue, le *R. Brunonii* Lind., var. du *R. moschata :* dans ces conditions, l'odeur du calice n'est nullement négligeable et vient ajouter un élément nouveau, une nuance térébenthineuse au parfum *d'ensemble* de la fleur. Dans le *Rosa centifolia* lui-même, dont les poils glanduleux du

[1] Ce fait n'est pas sans analogue dans le règne végétal. On connait des Orchidées dont la fleur, à certains moments de la journée, exhale une odeur délicieuse, et à d'autres une odeur infecte.

calice n'ont pas atteint le même développement hypertrophique que chez les deux variétés que nous venons de citer, le contingent fourni au parfum par le calice est encore très appréciable dans certaines conditions données, pendant les heures de forte chaleur par exemple.

Chez d'autres plantes, pour le dire en passant, cette importance de la part due au calice dans le parfum de la fleur, est encore bien plus considérable et n'en a pas moins été méconnue jusqu'ici. Chez les *Géranium* et les *Pelargonium*, comme nous le verrons plus loin, c'est au calice seul que revient l'odeur de la fleur : il suffit d'enlever les pétales un à un avec une pince et de les étaler sur une feuille de papier *inodore*, pour constater qu'ils ne sentent absolument rien. L'odeur de la fleur vient tout entière des parties vertes : calice, pédicelle et feuilles.

Voici donc déjà un premier élément de complexité dans le parfum de la Rose, celui dont il est le plus facile de constater l'existence. Les autres sont infiniment plus délicats à apprécier, car c'est à l'odorat seul qu'il faut faire appel pour les surprendre, et il faut bien reconnaître que, de tous nos sens, l'odorat est non pas le moins délicat, tout au contraire, mais le moins explicite pour le système nerveux central.

Prenez une rose cent-feuilles et odorez-la lentement, avec précaution, en évitant de porter les doigts, du moins directement, sur son pédicelle, pour ne point en écraser les glandes résineuses et odorantes : laissez l'inspiration par les narines se faire à petits coups, par courtes saccades, et alternez les inspirations d'air pur avec celles que vous ferez au-dessus de la fleur, de façon à fatiguer le moins possible les papilles spéciales qui, au fond du cornet supérieur, reçoivent et interprètent l'ébranlement léger que leur communique le passage des particules odorantes.

Dans ces conditions, on percevra tout d'abord une odeur d'une exquise finesse, pour laquelle le terme de « suave » devrait être inventé, s'il n'existait déjà : c'est la partie essentielle de l'odeur de Roses, celle qui la caractérise absolument, et qui, cette fois,

est absolument irréductible : c'est à elle enfin que nous réserverons plus spécialement le nom d'*odeur de Rose*.

Si l'on continue à odorer la même fleur, on cessera bientôt de percevoir ce premier parfum, qui fera place alors à une seconde odeur, laquelle n'est guère plus définissable, mais qui s'éloigne moins des autres sensations olfactives définies : on pourrait la comparer à celle de l'œillet, en la faisant rentrer dans ce que Rimmel appelle, dans sa classification[1], l'odeur caryophyllée. Remarquons que cette seconde odeur se rapproche beaucoup de celle que donnent les poils sécréteurs du pédicelle et du calice, et il ne serait pas impossible qu'elle provînt des portions centrales, non pétaloïdes, de la fleur : mais ceci ne saurait être qu'une hypothèse.

Si l'on insiste encore, on ne percevra plus aucune odeur, mais une vague sensation de fraîcheur due au passage de l'air dans les narines, dont la sensibilité est mise en éveil par l'attention qu'on y porte ; dès lors les papilles fatiguées ne transmettent plus de sensation olfactive véritable.

Que faut-il conclure du fait de cette superposition progressive des sensations, commune, d'ailleurs, à plusieurs autres substances odorantes ? Quelle explication pouvons-nous essayer d'en donner ? Deux solutions se présentent à l'esprit. Ou bien le parfum en lui-même est réellement simple et la variété apparente de nos sensations ne correspond qu'aux divers états d'irritation de notre appareil olfactif : ce seraient, pour parler comme les psychologues, des modalités d'une même sensation, en relation avec les degrés croissants d'intensité de celle-ci. — Ou bien nous sommes en présence d'une association de principes immédiats distincts, différemment odorants, différemment volatils peut-être, qui viennent impressionner successivement

[1] E. Rimmel. *Le livre des Parfums*, 1886. M. Rimmel a réparti les odeurs en 18 classes ; l'odeur *rosée* y occupe une classe entière composée des Roses, des géraniums et du palissandre. L'œillet forme le type de la section *caryophyllée*. Il existe une section à odeur *fruitée*, dont la pomme est le type, et dans laquelle il faudrait faire rentrer certaines variétés de *Roses*, ainsi que les feuilles du *Rosa rubiginosa*.

l'appareil sensoriel dans l'ordre même de leur volatilité propre.

Pour résoudre complètement le problème, il faudrait auparavant en discuter un autre, dont ce n'est point ici la place, et que l'on regarde à bon droit comme un des plus embarrassants de la psychologie, à savoir la théorie mécanique de la sensation, problème que ni les médecins, ni les psychologues n'ont jamais résolu, mais qu'en revanche chacun d'eux refuse également à l'autre le droit de traiter. Nous pouvons dire cependant que si la question était généralisée, on trouverait des cas auxquels chacune des deux solutions paraîtrait pouvoir convenir. Le musc, par exemple, ne donne vraisemblablement qu'une sensation olfactive simple, provoquant de la part du cerveau des interprétations différentes selon la durée de la sensation et l'énergie de l'irritation sensorielle, celle-ci étant proportionnelle à la quantité de matière odorée : l'impression agréable que donne l'odoration d'une très faible quantité de musc ne diffère donc du dégoût que provoque celle d'une poche à musc placée tout entière sous les narines, que par l'intensité de la sensation, au même titre que la douceur d'une caresse diffère de la douleur d'un coup violent et brusque. La même quantité de musc provoquera toujours la même sensation, parce qu'il existe un rapport à peu près constant entre cette quantité et l'intensité de cette sensation : mais toujours celle-ci restera simple et le seul effet de sa prolongation sera de s'atténuer par la fatigue, comme il arrive de toute autre odeur.

Avec la Rose, il paraît en être autrement, et il est permis de croire que son parfum est réellement complexe par lui-même. Quelle que soit la quantité de pétales odorés, la succession des sensations sera identique : ce sera d'abord l'odeur de Rose, volatile et fugace, puis l'odeur caryophyllée que sa volatilité moins grande ne laisse percevoir que la seconde, mais maintient plus longtemps.

Pour rendre cette distinction plus claire, nous dirons qu'un objet, un mouchoir, par exemple, parfumé au musc et conservé quelque temps, dégagera toujours la même odeur délicate,

si la quantité de parfum employée était faible : cette odeur deviendra simplement plus fine à mesure qu'elle s'atténuera avec le temps. Dans les mêmes conditions, le parfum délicat de la Rose disparaîtra de bonne heure, et bientôt l'on ne retrouvera plus que l'odeur caryophyllée, qui est toujours une forme de l'odeur de Rose, mais infiniment moins délicate. Aussi voit-on cette odeur caryophyllée dominer complètement dans l'essence de Roses, la chaleur de la distillation ayant fait disparaître en partie la portion suave, et, comme diraient les anciens, la partie subtile du parfum. On pourra atténuer autant qu'on voudra l'odeur de l'essence de Roses ; on ne retrouvera pas, comme pour le musc, la portion délicate du parfum de la fleur, par cette simple raison qu'elle ne s'y trouve plus.

D'autres circonstances, en outre, s'accordent à rendre vraisemblable cette idée, tout hypothétique, d'ailleurs, de la complexité du parfum de la Rose. Les variations que l'on observe dans le parfum d'une même fleur, suivant son exposition et suivant l'heure de la journée, — celles que notent les rosiéristes sur les fleurs d'une même variété remontante (à deux floraisons annuelles) selon qu'on observe la floraison du printemps ou celle de l'automne, — les différences très réelles qui séparent l'odeur de diverses espèces, en qui chacun reconnaîtra cependant le parfum connu de la Rose, en les considérant individuellement, — tous ces faits conduisent à penser que le parfum est ici composé d'éléments multiples, dont les proportions variables peuvent donner par leur superposition une résultante variable pour l'appareil olfactif, de même que le mélange de certaines couleurs, le bleu et le jaune par exemple, donne, suivant leurs proportions réciproques, des nuances souvent très distinctes d'une même couleur résultante, qui serait ici le vert.

D'ailleurs les chimistes sont loin de nous avoir donné leur dernier mot sur la nature des principes odorants contenus dans les pétales de la Rose, et rien nous empêche de croire qu'ils y sont nombreux. L'huile essentielle que l'on obtient par distillation, est loin de posséder, comme nous l'avons dit plus haut,

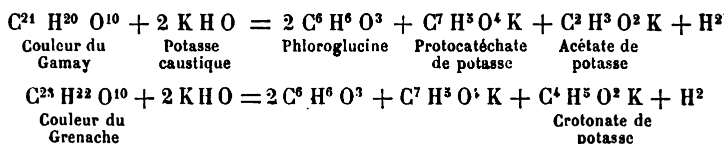
le parfum de la fleur à l'état complet; il y manque certainement une partie, et la plus délicate de ce parfum. On a trouvé dans cette essence un stéaroptène qui ne nous intéresse pas ici, parce qu'il est absolument inodore : mais la partie liquide qui le tient en dissolution et qui renferme toute l'odeur, ne nous est encore que très imparfaitement connue. C'est un hydrure de carbone : mais les corps de ce groupe, surtout à l'état liquide, se trouvent fréquemment associés dans la nature, en nombre variable selon les essences, et nous ne possèdons encore d'autre moyen de les isoler dans ce cas, que de procéder à des distillations fractionnées, en recueillant ce qui passe à certaines températures fixes. Or cette opération n'a jamais été faite, à notre connaissance, pour l'essence de Roses, en raison sans doute de son prix élevé, et de la difficulté de se la procurer à l'état de pureté absolue. Jusque-là, il est permis de croire que les chiffres qui nous sont donnés pour les proportions de C, H, O, dans la formule brute de l'hydrate de carbone, ne représentent que des totaux, et que chacun d'eux résulte de l'addition des exposants de ces éléments dans les deux ou trois formules dont la formule brute représente la somme.

Un exemple fera mieux comprendre notre pensée. Nous l'emprunterons à un ordre de faits très voisin de celui qui nous occupe, aux beaux travaux de M. le professeur Armand Gautier sur les matières colorantes des raisins. Ces matières étaient autrefois confondues sous la dénomination vague de *tannin des vins;* on soupçonnait leur nature complexe sans avoir jamais pu donner la preuve de leur variabilité élémentaire. M. Gautier, par d'admirables analyses, telles qu'il nous en faudrait avoir pour les essences de roses, a démontré que chaque variété, chaque race de raisin possédait en propre un tannin particulier, rentrant dans le type général, mais parfaitement caractérisé par ses réactions chimiques. Chez toutes les races qu'il a étudiées, le *teinturier*, l'*aramon*, le *gamay*, le *grenache*, le *carignan*, etc., il a découvert un principe nouveau, ayant sa formule à part, ses réactions particulières, tous ces principes se rattachant au même type et ne formant entre eux qu'une même

famille, mais possédant une individualité aussi nette que celle de la race de raisin qui l'a fournie.

« Tout en appartenant, dit M. Gautier [1], à un même type assez semblable à lui-même pour qu'on les ait confondues entre elles jusqu'à ces recherches, elles (ces matières colorantes) ont tellement varié que, tandis que quelques-unes sont solubles dans l'eau, d'autres sont insolubles; que les unes sont cristallisables, d'autres pas; que les unes précipitent en bleu les sels de fer, d'autres en vert; que quelques-unes sont azotées alors que la majeure partie ne l'est pas, etc. D'une manière générale, on peut affirmer, d'après mes expériences, que non seulement chaque variété de vigne a vu naître et se fixer en elle une espèce chimique colorante nouvelle, mais que cette espèce colorante elle-même est précédée dans la feuille d'une substance colorigène de la nature des catéchines, qui porte une partie des radicaux organiques qui entreront plus tard dans la constitution de la matière colorante du fruit : celle-ci constitue un véritable tannin, en partie élaboré dans la feuille, mais qui se complète dans la pellicule du raisin, par l'addition d'une dernière copule organique avec oxydation concomitante. »

Ces matières colorantes diverses, véritables acides tanniques, que M. Gautier a nommés *acides œnoliques*, donnent toutes, avec la potasse, un détriplement semblable : il se forme une partie constante chez toutes (de la *phloroglucine* et de l'*acide protocatéchique* ou de l'*acide hydroprotocatéchique*), et une partie variable, personnelle, en quelque sorte, propre à chaque variété, et qui correspond à un acide de la série grasse, *acide butyrique*, *acétique*, *propionique*, *crotonique*, etc. Exemple :



$$\underset{\text{Couleur du Gamay}}{C^{21}H^{20}O^{10}} + \underset{\text{Potasse caustique}}{2\,KHO} = \underset{\text{Phloroglucine}}{2\,C^{6}H^{6}O^{3}} + \underset{\text{Protocatéchate de potasse}}{C^{7}H^{5}O^{4}K} + \underset{\text{Acétate de potasse}}{C^{2}H^{3}O^{2}K} + H^{2}$$

$$\underset{\text{Couleur du Grenache}}{C^{23}H^{22}O^{10}} + 2\,KHO = 2\,C^{6}H^{6}O^{3} + C^{7}H^{5}O^{4}K + \underset{\text{Crotonate de potasse}}{C^{4}H^{5}O^{2}K} + H^{2}$$

De ces analyses, M. A. Gautier conclut que, chez la vigne, chaque variété fixée possède, en outre de ses caractères mor-

[1] A. Gautier. *Du mécanisme chimique de la variation des êtres vivants*, in *Hommage à M. Chevreul à l'occasion de son centenaire*, 1886, p. 39.

phologiques propres, une organisation intime non moins spéciale, un groupement particulier de ses molécules élémentaires, qui ne la définit pas moins bien que ses caractères botaniques, pour tout dire enfin, que chaque variété botanique est doublée d'une variété chimique. On comprend toute l'importance que prendra un pareil fait le jour où cette étude aura été généralisée à d'autres plantes que la vigne. Dès à présent, remarquons combien ces recherches peuvent nous confirmer dans l'idée que nous avons émise plus haut et qui n'est encore, faute d'analyses élémentaires conduites par une main aussi exercée, qu'une simple hypothèse. Qui prouve, par conséquent, que ces variations de structure observées dans la matière colorante d'un même *fruit* suivant les diverses races, ne se rencontrent pas dans le principe odorant des fleurs d'un genre à formes au moins aussi nombreuses que celles de la vigne, le genre *Rosa?* Nous n'irons pas jusqu'à espérer, comme M. Gautier, que chaque race de roses trouve sa caractéristique chimique dans une substance spéciale ; mais il est vraisemblable que chacune de ces nuances d'odeur que fournit la même rose, chacune de ces sensations successives que nous avons essayé d'analyser plus haut, et surtout chacune de ces variétés bien tranchées de parfum que l'on rencontre chez certaines races, seront rattachées tôt ou tard à autant de principes aussi nettement définis que les matières colorantes des variétés de raisins l'ont été par M. A. Gautier.

Toutefois, qu'il nous soit permis de le dire, au risque de sembler atténuer la valeur de nos propres conclusions, il ne nous paraît pas probable que le nombre des substances dont on précisera ainsi la formule, soit aussi considérable que pourrait le faire supposer la conclusion de M. A. Gautier prise trop au pied de la lettre. C'est qu'ici, la balance ne peut plus tout peser : il ne s'agit plus de principes matériels dont la réalité nous soit affirmée d'une manière aussi positive que par le toucher ou la vue : il s'agit de rattacher à des causes distinctes les sensations différentes que nous livre le moins connu, le moins précis et le plus rapidement émoussé de tous nos sens, l'odorat. Ne doit-on

pas tenir compte, par conséquent, de ce facteur physiologique si délicat, de son ébranlement facile, de ses erreurs et de ses illusions, et la variété de sensations qu'il nous donne à propos d'une même substance, comme dans l'exemple du musc, cité plus haut, ne nous apprend-elle pas à nous défier précisément de cette richesse d'impressions qu'il peut fournir? N'y aurait-il pas, pour ce sens, quelque chose d'analogue à ce qui existe pour l'oreille, et la même huile essentielle ne donnerait-elle pas sur la muqueuse pituitaire, comme une même note sur le tympan, des *timbres* différents? Toutes les races issues du *R. centifolia* possèdent la même odeur fondamentale, mais avec ces variations individuelles, saisonnières et même horaires que nous avons signalées plus haut : nuance de *timbre* ou principe spécial?

Quoi qu'il en soit, cette complexité, non démontrée, mais très vraisemblable, des éléments du parfum de la rose, peut seule nous expliquer la richesse des nuances de celui-ci, et les variations délicates qu'il présente, — tout en restant dans une sorte de *tonalité* générale constante, — lorsqu'on passe d'une variété à une autre ou que l'on examine les fleurs d'une même variété, mais développées dans des conditions différentes.

Nous verrons plus loin quelles riches gammes de parfums sont fournies par des races horticoles issues cependant de la même souche, de parents communs. A un autre point de vue, on sait que le *Rosa gallica*, qui donne ses pétales à la pharmacie sous le nom de *Roses de Provins*, a des fleurs peu odorantes tant qu'elles sont épanouies et fraîches, mais chez lesquelles le parfum se développe peu à peu avec la dessiccation. Dans les cultures de rosiers faites en vue de la préparation de l'essence, on sait fort bien que les fleurs dont on retirera le parfum le plus fin, sont celles qui auront été récoltées un peu avant le lever du soleil, lorsqu'elles commencent à s'épanouir, et par un temps frais, mais point trop humide. Récoltée en pleine chaleur, tout épanouie, la Rose exhalerait un parfum plus fort, mais moins suave, et l'essence que l'on en retirerait n'atteindrait point, pour les connaisseurs, le prix de la pre-

mière. Il n'est pas jusqu'à la tension électrique de l'atmosphère qui ne paraisse jouer un rôle dans ces variations du parfum : il est notoire que, par les temps orageux, dans les cultures de rosiers, l'odeur des Roses, comme il arrive pour beaucoup d'autres fleurs et peut-être en raison de l'action oxydante de l'ozone de l'air, se trouve singulièrement exaltée.

III

LES ODEURS DANS LES DIVERSES SECTIONS DU GENRE « ROSA »

Nous n'avons envisagé, dans tout ce qui précède, que l' « odeur de Rose » proprement dite et ses variations. Mais, dès le début du chapitre précédent, nous avons déjà fait remarquer que cette odeur est loin d'être la seule que l'on puisse observer dans le genre *Rosa*, de même qu'il n'est pas seul à la posséder. Nous allons maintenant étudier la répartition de ces différents types de parfums dans la série des espèces du genre et chercher s'il se dégage quelque loi de cette répartition.

Avant tout, une classification de ces parfums est nécessaire. Quoique le fait de leur grande variété soit bien connu de tous, l'idée de les déterminer et de les classer ne paraît pas avoir beaucoup préoccupé les rhodologues même les plus productifs, et le seul travail consacré à ce sujet, que nous ayons pu découvrir, est un article sans nom d'auteur, publié dans un journal américain d'horticulture[1].

L'auteur fait d'abord remarquer, que seule parmi les plantes odoriférantes, la Rose peut posséder des parfums très distincts selon les sortes : il réclame l'indulgence du lecteur pour son projet de classification qui est, dit-il, *le premier qui ait jamais été tenté*[2].

Ce travail constituant à lui seul tout ce qui était acquis au moment où nous avons entrepris ces recherches, nous citons

[1] *Varieties of perfume in the Rose*, in *Gardener's Monthley and horticulturist.*, XXVIII. Philadelphia, 1886, p. 249.

[2] « Asking your readers to bear with our in this, the first attempt that has ever been made of this kind. » *Ibidem.*

cette classification textuellement pour bien établir le point où nous reprenons la question.

« Je diviserai ces parfums en 17 catégories, en commençant par la variété la plus commune :

1. *Eglantier odorant* (*Sweet Briar*) : Variété des jardins [1].
2. *Roses mousseuses :* Mousseuse commune et autres variétés de ce groupe.
3. *Eglantier d'Autriche* [2] *: Rose cuivrée*, *Autriche*, et autres de cette section.
4. *Rose musquée : Narcissus*, anciennes roses musquées et autres.
5. *Odeur de Myrrhe : Ayrshire* [3], *splendens.*
6. *Odeur de Rose de Chine* (odeur astringente et fraîche) : *Old monthly China* et autres.
7. *Odeur de Damas perpétuelle : Rose du Roi*, etc.
8. *Odeur de Rosier écossais : Double Scott* hâtive [4].
9. *Odeur de Violette : Banksia* blanc.
10. *Odeur de Rose Old Cabbage : Provence* à fleurs doubles.
11. *Odeur d'Otto Perpétuel: Charles Lefèvre*, *Madame Knorr*, etc.
12. *Odeur de véritable Perpétuelle : Chabrilland*, *Pierre Notting*, etc.
13. *Odeur d'anciennes Roses thé :* anciennes Roses thé jaunes ou *Rosa magnolia*. Odeur forte et presque désagréable pour certains odorats.
14. *Odeur de Rose thé douce : Goubault*, *Devoniensis*, *Maréchal Niel.*
15. *Odeur d'Hybride de Thé : La France.* — *Bessie Johnson* s'en rapproche beaucoup.
16. *Odeur de fruit* ou *odeur exquise : Socrate*, *Jaune Desprez*, *Aline Sisley*, etc.
17. *Odeur nouvelle*, que je voudrais dénommer *Odeur des Verdier*, fournie plus ou moins par tous les hybrides de la *Rose Victor Verdier*, entre autres *Eugénie Verdier*, *Marquise de Castellane*, *Comtesse d'Oxford*, *Marie Finger* et quelques autres d'importation récente. On a comparé ce parfum faible, mais délicat, à celui des pommes; à mon avis, il faudrait le définir : une fine odeur de rose mêlée d'une trace d'odeur agréable de térébenthine.

[1] Il s'agit là, très certainement, du *R. rubiginosa* (selon M. Crépin).

[2] *R. lutea* (odeur de punaise) (Crépin).

[3] Variété cultivée du *R. arvensis* (Crépin).

[4] Variété du *Rosa pimpinellifolia* (Crépin).

« Les *pétales* (!) des variétés fortement odorantes présentent, sur leur face interne, de petites glandes parfumées ou vésicules, contenant une essence très volatile, et distinctement visibles sous le microscope. Celles de l'*Eglantier odoriférant* et de la *Rose mousseuse* sont même visibles à l'œil nu. En sorte qu'avec le microscope et un odorat très exercé (*good olfactory practice*), on pourrait aisément résoudre cette intéressante question : « Quelles sont les roses les plus odorantes? » A mon avis, et en partant de ces principes, les roses qui donnent les odeurs les plus pénétrantes et les plus agréables sont les suivantes :

« *La France*, *Goubault*, *Devoniensis*, *Maréchal Niel*, *Bessie Johnson*, *Madame Knorr*, *Pierre Notting* et *Charles Lefèvre*.

« Il est à peu près de règle que les roses à couleur foncée possèdent une odeur très douce... Les roses cueillies après un peu de temps paraissent répandre plus de parfum. Enfin, les roses fleurissant sous verre donnent ordinairement plus d'odeur que celles de la même espèce qui fleurissent à l'air libre. »

Cette note provient sans doute d'un rhodologue très familiarisé avec les Roses de culture. Relevons cependant la remarque singulière faite par l'auteur à propos des *pétales* des Roses odorantes, à la face *interne* desquels il décrit des glandes à huile essentielle : l'exemple cité du *R. muscosa* et du *R. rubiginosa* tend à prouver que c'est du calice qu'il s'agit et non des pétales : or, il y avait lieu de distinguer entre l'odeur des sépales et celle de la corolle, qui sont tout à fait différentes. Comme on le verra plus loin, l'huile essentielle se trouve, en effet, chez les roses odorantes, logée dans les pétales, mais sans être contenue dans des glandes véritables, visibles à l'œil nu : si même l'on veut appeler glandes les papilles de la face supérieure des pétales, l'observation serait encore incomplète, car l'essence se montre aussi bien dans les éléments non papilleux de l'épiderme inférieur que dans celles-ci. Evidemment l'auteur n'a pas fait d'observations anatomiques véritables.

Il y a cependant beaucoup à retenir dans les rapprochements qu'il établit entre les roses cultivées, à ne considérer que leur fleur. Mais outre qu'il n'y a là rien de systématique et qu'il ne s'en dégage aucune conclusion générale, le nombre des catégories indiquées est trop considérable pour que l'on puisse

aisément s'y reconnaître; plusieurs d'entre elles doivent évidemment rentrer les unes dans les autres, à de faibles nuances près, ou, pour mieux dire, les nuances qui les séparent sont de même ordre que celles que l'on peut observer sur la même plante, dans des conditions différentes de culture ou de saison.

Il nous a paru préférable de mettre à part l'odeur de Rose avec ses diverses variétés, et de répartir dans les autres groupes les espèces qui possédaient quelque autre odeur définie. Nous avons dressé ainsi un premier tableau provisoire de classification [1] que nous avons été amené, par de nouvelles recherches, à modifier ainsi qu'il suit :

1. Odeur de Rose.	franche..	Rose de Puteaux (R. *damascœna*).
	nuancée	*a.* Roses mousseuses.
		b. Roses Thé odorantes du type *Maréchal Niel.*
		c. Hybrides remontants du type *Général Jaqueminot.*

2. Odeur de musc : *Rose Salet* (Hybride mousseux).
3. Odeur de réséda : *Rosa canina. R. sœpium* rouge. *R. alpina.*
4. Odeur de violette : *Banksia alba. Isabelle Nabonnand* (Thé).
5. Odeur de muguet : *R. Ripartii.*
6. Odeur de jacinthe : *Rose Unique jaune* (Noisette).
7. Odeur de fruits (ananas, reinette, abricot, etc.) : *Socrate, Desprez, R. bracteata.*
8. Odeur de punaise : *Rosa lutea. R. platyacantha. R. Beggeriana.*
9. Odeur caryophyllée : *R. caryophyllea. R. moschata. R. Brunonii.*
10. Odeur nulle : *Persian Yellow. Rosa inodora.*

A ces groupes, nous devons ajouter les variétés d'odeur présentées par les feuilles.

1. Odeur caryophyllée. *Rosa centifolia.*
2. Odeur camphrée. *Rosa muscosa.*
3. Odeur de térébenthine. *Rosa pomifera. R. mollis. R. tomentosa.*
4. Odeur de pomme de reinette. *Rosa rubiginosa. R. sœpium. R. micrantha.*
5. Odeur douce de citron. *Rosa lutea.*

[1] R. Blondel. Le parfum et son mode de production chez les Roses. *Bull. de la Soc. Bot. de France,* février 1889.

Une observation curieuse à faire, c'est que pas un seul de ces divers parfums n'appartient en propre à la Rose. L'odeur de Rose elle-même, comme nous l'avons vu, se retrouve pure ou mélangée à d'autres, chez une Pivoine, chez les *Pelargonium* et dans le bois d'une Légumineuse et d'une Convolvulacée. Les autres odeurs sont empruntées à divers fruits ou à d'autres fleurs. Remarquons aussi que beaucoup de ces odeurs appartiennent déjà à la famille des Rosacées : l'odeur de pomme de reinette se retrouve chez la fleur de l'Aigremoine (*Agrimonia eupatorium*) et dans toutes les parties de l'*Agrimonia odorata*. L'odeur caryophyllée est également une odeur de la famille : on la retrouve dans le rhizome de la Benoite (*Geum urbanum*), qui a emprunté à ce fait l'ancienne dénomination de Racine caryophyllée, *Radix caryophyllœi*, sous lequel il est encore désigné dans les officines. L'odeur de muguet s'observe aussi dans la fleur de plusieurs *Prunus*.

Nous allons maintenant passer en revue les espèces les plus importantes du genre *Rosa* et leurs principales variétés spontanées ou cultivées[1], en examinant dans quel groupe peuvent rentrer les différents types de parfums qu'ils nous présentent. Nous avons dû omettre un bon nombre de variétés et même d'espèces que nous n'avons pu observer à l'état vivant, soit qu'elles ne croissent pas en France, soit que les jardins botaniques ne les renferment pas. L'ordre que nous avons adopté n'a d'autre règle que la clarté de l'exposition. Nous laisserons volontairement de côté la question de la classification, une des plus discutées de toute la botanique systématique[2], ques-

[1] Nous adressons ici nos remerciements bien sincères à M. Ch. Verdier, à Ivry, et à M. S. Cochet, à Grisy-Suisnes, qui ont bien voulu nous permettre l'accès de leurs magnifiques collections et nous faire profiter des conseils de leur longue expérience.

[2] « *Species Rosarum*, dit Linné, *difficillime limitibus circumscribitur, et forté natura vix eos posuit.* » *Species*, I, 2e éd., p. 705.

tion qui nous entraînerait bien au delà des proportions de ce travail. Nous renverrons aux travaux classiques de M. Crépin[1] et à l'excellent mémoire déjà cité de M. Hariot, ceux qui attacheraient à ce point particulier un intérêt spécial, et nous adopterons, avec quelques modifications, la classification que Baker[2] a donnée en 1885, et qui est une des plus simples, sinon une des plus rigoureuses.

§ I. — *Gallicanæ*

Le groupe des *Gallicanæ* est incontestablement celui qui renferme le plus de roses odorantes et le plus de fleurs à odeur de Rose proprement dite. On peut même dire que c'est la *seule* odeur que l'on observe dans tout le groupe, à des degrés très divers et avec des nuances presque infinies. Cette homogénéité du groupe, à ce point de vue spécial, coïncide avec une homogénéité réelle du côté botanique. La section ne se compose guère, en effet, que d'une seule espèce, le *R. Gallica*, et de trois formes que l'on regarde aujourd'hui, selon l'opinion de M. Crépin, comme dérivées de celle-ci, à savoir le *R. centifolia*, qui n'en est qu'une simple variété et les *R. damascœna* et *R. turbinata*, résultant tous deux d'un croisement *du R. gallica* avec le *R. canina*. Le *R. muscosa* n'est qu'une variété de *R. centifolia*.

La plus odorante de toutes, à l'état spontané, est le *R. centifolia* Mill. C'est aussi la plus anciennement cultivée pour la douceur de son parfum. Hérodote en parle déjà avec éloge, comme l'avons vu[3], et Pline cite la *R. à cent feuilles* parmi celles

[1] Crépin. *Primitiæ mongraphiæ Rosarum*. Bruxelles, 1869-1888. Que le savant directeur du Jardin de l'Etat, à Bruxelles, veuille bien agréer nos remerciements reconnaissants pour les renseignements qu'il nous a si obligeamment communiqués sur l'origine de certaines Roses.

[2] J.-G. Baker. *A Classification of Garden Roses*, in *Journal of Botany*, t. XXIII, 1885, p. 281.

[3] Hérodote. *Hist.* liv. VIII, cap. cxxxviii.

que l'on récoltait en grand en Italie à son époque : c'est également une des plus anciennes espèces de Roses connues[1].

Les feuilles, d'un vert tendre et bordées de rouge, doublement dentées et glanduleuses sur leurs bords, glanduleuses également au niveau des nervures de la face inférieure, ne donnent point spontanément d'odeur spéciale ; mais lorsqu'on les froisse entre les doigts, elles dégagent une odeur *caryophyllée* bien nette. Le calice est glanduleux et couvert de poils capités, de couleur brune, assez clairsemés, se continuant sur le pédicelle et secrétant un liquide résineux, gluant, à odeur térébenthineuse et poivrée. Les pétales, très nombreux et très minces, sont d'un rose tendre et rayés de fines nervures : ils exhalent une odeur douce, exquise, un peu fugace, à peine mêlée, à la longue, de l'arome caryophyllé, et correspondant bien à ce que nous avons appelé l'« odeur de Rose ». Ces pétales arrachés ou blessés deviennent rapidement bruns au contact de l'air.

Les variétés que donne cette espèce en culture sont assez nombreuses : elles ne sont point *remontantes*, c'est-à-dire qu'elles ne fleurissent qu'une fois, en juin-juillet. A cette espèce appartiennent les Rosiers nains, dits *Rosiers pompons*, et les *Rosiers moussus* dont nous allons parler. Ces variétés, si appréciées autrefois, sont de plus en plus délaissées aujourd'hui dans les cultures pour les *Hybrides remontants*, formes à double floraison, issues du *R. centifolia* et du *R. indica*. Néanmoins le *R. centifolia* est encore cultivé en grand pour la production de l'eau de Roses dans une grande partie de la Provence, et dans plusieurs parties de l'Allemagne et de l'Angleterre, à Putney, Hammersmith, Fulham, à Mitcham surtout, où l'on cultive une variété très odorante, à fleur très volumineuse, l'*Old Cabbage*.

La variété connue sous le nom de *R. moussue* ou *mousseuse*, représente un accident fixé du *R. centifolia* chez lequel l'appareil glanduleux a pris sur toutes les parties vertes un développement véritablement monstrueux : les piquants eux-mêmes, au moins dans le jeune âge, disparaissent sous un

[1] C'est la *Rose pâle* des anciennes pharmacopées.

amas de glandes ramifiées en choux-fleurs, dont la sécrétion résineuse et gluante possède une forte odeur de poivre et de térébenthine[1].

Les variétés de culture qu'elle donne sont assez nombreuses, et toutes de couleur rose (*Cristata, Carnée, Mousseuse à feuilles de sang*, etc.). L'odeur de toutes ces variétés est exquise. C'est le parfum du *Rosa centifolia* avec toute sa finesse, mélangé d'une très légère arrière-odeur camphrée, provenant de l'appareil glanduleux des sépales et du pédicelle. Les folioles, les pétioles et les rameaux jeunes possèdent la même odeur camphrée et donnent au toucher la même sensation glutineuse que les parties vertes de la fleur.

A ces variétés, il convient d'ajouter les formes désignées sous les noms de *Rosa parvifolia* Ehrh, *Rosa burgundica* Rossign., *Rosa remensis* Desf., toutes roses très odorantes, possédant, à des degrés variables, le parfum de la Centfeuille.

Le *Rosa gallica* L. est l'ancienne *Rose de Provins*, la *Rose rouge* des droguistes (*Rosa incarnata*, Mill. *Rosa provincialis* Mill.), qui fut si longtemps cultivée en France, et qui, jusqu'au commencement du siècle, était la plus recherchée dans les collections. Son origine n'est pas très nettement établie, bien qu'on la place avec beaucoup de vraisemblance en Orient. Sa fleur était connue des Romains, car c'est bien elle que Pline désigne sous le nom de *Rose milésienne*. La tradition veut que

[1] L'origine de la *R. mousseuse* est assez récente, car Bauhin, dans la description des diverses variétés de roses connues à son époque, n'en fait aucune mention (Bauhin. *Pinax theatri botanici*, 1671). Selon Furber (*Catalogue of English and foreigns trees collected, increased and sheld* by Robert Furber *at his nursery over against the Park gate at Kensington, near London*, 1724), c'est le Dr Martyn qui l'aurait introduite ou du moins fait connaître en Hollande, vers la fin du xviie siècle, dans son édition du *Garderner's Dictionary*. On la croit originaire de Provence. La première figure qui en fut faite, parut dans le *Botanical magazine*, en 1788 (pl. 69). Linné la considéra commme une simple variété du *R. centifolia*. Miller en fit, sous le nom de *R. muscosa*, une espèce particulière. Redouté, dans son magnifique ouvrage sur les Roses (1824), ne la connaissait et ne l'a figurée qu'à fleurs simples, ce qui tendrait encore à impliquer son origine récente.

Thibault, comte de Champagne, l'ait importée en France au retour de la Croisade : on a dit cependant que l'espèce s'était tout simplement répandue de l'Italie en France, et, au commencement du siècle, une polémique mémorable s'est engagée à ce sujet entre Parmentier et un pharmacien de Provins, M. Opoix, défenseur acharné de la tradition locale. Il paraît tout au moins établi que les comtes de Champagne, qui avaient à Provins une véritable cour en dehors de leur capitale (Troyes), ont développé considérablement dans cette ville l'industrie des Roses : la bibliothèque de l'Hôtel-Dieu de Provins renferme encore plusieurs chartes [1] de Thibault le Chansonnier et de ses successeurs, Henri le Libéral, etc., réglementant cette industrie qui paraît avoir acquis dès leur époque une importance considérable. Elle est aujourd'hui complètement délaissée, et c'est à peine si à Provins on pourrait trouver un millier de pieds cultivés de *Rosa gallica.* Cette culture s'est transportée à Angers, à Metz et surtout en Hollande. Les pétales dits de Provins [2] que l'on trouve aujourd'hui dans les pharmacies proviennent de toutes les Roses rouges de culture des environs de Paris, dont beaucoup appartiennent

[1] La plupart de ces documents ont malheureusement disparu. La plus grande partie fut vendue au commencement du siècle pour le *poids de la cire* des sceaux qu'ils portaient. Ce qui restait, déposé aux archives de l'Hôtel-Dieu actuel (ancien château de Blanche de Castille), a été dépouillé de ses pièces les plus intéressantes par le trop fameux Libri, qui les vendit en Angleterre. Provins qui, pendant la guerre de Cent-Ans, subit vingt-huit ans la domination des Anglais, et ne fut délivré que par Jeanne d'Arc, renferme en effet un assez grand nombre de familles d'origine anglaise, descendant des soldats du XIV[e] siècle, et dont la souche a donné en Angleterre des branches collatérales plus ou moins intéressées à la possession de ces documents. La Rose rouge de Provins, rapportée en Angleterre par ceux des survivants de la garnison anglaise qui ne s'établirent point dans le pays, devint l'emblème de la maison de Lancastre dans la guerre dite des *Deux-Roses*.

[2] Si l'on en croit Koch (*Dendrologie*, 1869, I, 250), la Rose cultivée primitivement à Provins était le *R. damascæna*, et ce n'est que dans la seconde moitié du XVIII[e] siècle qu'on lui aurait substitué le *R. gallica*,— fait absolument contredit, comme le fait remarquer Hanbury, par la description très exacte de la Rose de Provins que donna Pomet en 1694.

au groupe des hybrides remontants [1], —plus souvent aussi d'une Rose du même groupe, cultivée spécialement pour cet usage dans le département du Var, et connue sous le nom de « *Cramoisi supérieur* ». — En Hollande, les principaux centres de culture du *Rosa gallica* sont Wassnaar et Noordwyk. En Allemagne, on la cultive également autour de Hambourg et de Nuremberg. En Angleterre, on la récolte dans le Derbyshire et l'Oxfordshire, en faible quantité à Mitcham, où elle est à peine un peu plus cultivée que le *Rosa centifolia* : elle porte dans ce pays le nom tout à fait impropre de *Damask Rose*. La Perse exporte encore une assez grande quantité de fleurs de cette espèce à l'état sec, et, en 1871-1872, Bombay en a reçu du golfe Persique jusqu'à 1,162 quintaux [2].

Cette espèce se rencontre à l'état sauvage dans diverses parties de l'Europe centrale et orientale. La fleur est d'un beau rouge pourpre. Les pétales, larges, concaves, plus charnus que ceux du *Rosa centifolia*, présentent en dessus un aspect velouté du plus bel effet. Les sépales, de même que les folioles et les stipules, sont dépourvus de glandes. Par contre, le réceptacle et les pédicelles peuvent se montrer, sur certaines variétés, couverts de soies glanduleuses. L'odeur est fine, peu différente en somme de celle du *Rosa centifolia*, et non moins agréable, à notre avis, car il ne s'y mêle point l'odeur camphrée de l'appareil calycinal de celui-ci. Fait curieux, observé dès longtemps,

[1] L'habitude paraît en avoir été prise très anciennement, si l'on en juge par le passage suivant du livre fort curieux que nous citions plus haut, l'*Histoire générale des Drogues*, par le sieur Pomet, marchand épicier et droguiste à Paris. Paris, 1694, l. VI, ch. II, p. 174-177. L'auteur dit fort bien qu'il existait dès cette époque deux variétés de Roses de Provins. Leur couleur et leur odeur se conservaient en lieu sec jusqu'à dix-huit mois. Mais dès son temps, elles avaient atteint déjà un prix élevé : « Depuis quelque temps, dit-il, que les roses de Provins sont chères, à cause du peu de récolte que l'on en fait, la plupart des épiciers, apothicaires ou autres personnes qui vendent ou emploient des Roses de Provins, se contentent assez mal à propos de nos Roses rouges, soit de celles qui se cultivent autour de Paris ou dans les autres endroits. »

[2] *Statement of the Trade and Navigation of the Presidency of Bombay*, 1871-72, II, 43, cité par Flückiger et Hanbury. *Pharmacographia*, I, 466.

d'ailleurs, l'odeur des pétales augmente avec le temps, sous l'influence d'une dessiccation bien ménagée. A Provins, pour obtenir le maximum d'odeur, on recueille les pétales dès que la fleur commence à s'épanouir et on les étale sur une claie, où ils sèchent d'eux-mêmes, à l'air et à l'ombre, pendant soixante-quatorze heures : puis on les expose pendant quelques minutes au grand soleil.

Il est évident que les éléments constitutifs des pétales ne sont plus ici les mêmes que dans le *Rosa centifolia*, en particulier les tannins. Outre que le *Rosa gallica* est doué d'une saveur astringente beaucoup plus marquée, on sait que ses pétales, par l'exposition à l'air, prennent une teinte plus vive, alors que ceux du *Rosa centifolia* brunissent et s'altèrent. Il est vrai qu'il suffit d'une goutte d'eau, tombée pendant la dessiccation, pour produire le même effet sur les pétales du *Rosa gallica*[1].

Les feuilles de cette espèce ne sont point odorantes. Selon les variétés, elles sont glabres ou velues. Les formes dites glabres étaient préférées à Provins pour leur odeur.

Le *R. damascœna* Miller (Dict. n° 15), (*R. belgica* Mill., *R. portlandica* Hort., *R. bifera* Pers., *R. calendarum* Mœnch., *R. variegata* Andrews) n'est, comme nous l'avons dit, qu'un hybride de *R. gallica* et de *R. canina*, mais beaucoup plus voisin du premier que du second au point de vue du parfum, de même qu'au point de vue morphologique. C'est la *Rose de Damas* des horticulteurs, la *Rose de Puteaux*, la *Rose des Quatre-Saisons* des droguistes. Beaucoup d'auteurs voient en elle la *Rose de Pœstum* remontante, dont parle Virgile dans les deux vers célèbres des *Géorgiques* cités plus haut. Cependant, Pline parle des Roses de Milet, de Préneste, de Campanie, mais non de celles de Pœstum. La seule Rose trouvée à Pœstum de nos jours par

[1] Les pétales recueillis dès le début de la floraison ou même sur la fleur encore en bouton, n'ont pas d'onglet, ou n'en ont qu'un très peu développé. Ceux qui ont été recueillis après l'entier épanouissement présentent au contraire un large onglet blanc, qui trahit, pour les connaisseurs, une récolte faite trop tard et par suite la qualité inférieure du produit.

M. Wood, est le *R. sempervirens*. A en croire même Monardès [1], le *Rosa damascœna* n'aurait été importé en Europe que depuis le commencement du XVI[e] siècle; mais il paraît avoir confondu cette espèce avec le *R. moschata*, comme tous les écrivains de son époque, qui écrivaient indifféremment *Roses damasquines* ou *musquées*.

Quoi qu'il en soit, cet hybride est vraisemblablement d'origine fort ancienne et paraît provenir réellement de Syrie. La plante fut rapportée de Damas et introduite ou réintroduite en Europe vers 1575. Il est vrai de dire qu'on n'en trouve plus aujourd'hui, paraît-il, à Damas même.— La Rose de Damas fut longtemps cultivée dans les jardins seigneuriaux et on la retrouve encore à l'état isolé dans quelques propriétés. Sa culture en grand, tout à fait abandonnée en France, est pratiquée aujourd'hui en Bulgarie, au pied des Balkans, pour l'extraction de l'essence de Roses, ainsi qu'aux Indes, paraît-il, mais là en moins grande abondance [2].

La fleur, de couleur blanche, rosée ou franchement rouge, possède l'odeur agréable du *R. centifolia*, mais moins prononcée, plus fine encore. Quelquefois même on a pu la trouver à peu près inodore. Les sépales et le pédicelle floral sont recouverts de poils glanduleux abondants, donnant une résine gluante à odeur camphrée, faible, non désagréable. Les feuilles sont glanduleuses sur leurs bords et dégagent une odeur très faible, lorsqu'on les froisse entre les doigts.

Cette espèce, ou plutôt cet hybride, a donné un assez grand nombre de variétés dont la distinction est basée sur la disposition de l'inflorescence, la couleur des fruits et la taille des folioles. Le *R. belgica* MILL., dont on a voulu faire une espèce à part, n'est qu'une variété à inflorescence corymbiforme et multiflore. Le *R. portlandica* HORT. est une forme de culture, très répandue dans les jardins, qui a donné des hybrides doués de la plus suave odeur, figurant, sous le nom de *Roses Portland*,

[1] MONARDÈS. *Tract. de Rosa*, 1561.

[2] BRANDIS. *Forestal Flora of North-Western and Central India*, 1874, 200.

parmi les plus parfumées de toutes les Roses (*Rose du Roi*, *La France*, etc.).

Le *Rosa turbinata* AIT. (*R. campanulata* EHRH., *R. francofurtensis* DESF.) est un autre hybride de *R. canina* et de *R. gallica*, frère par conséquent du *R. damascœna*, qui doit son nom à l'aspect remarquable de son réceptacle en forme de toupie. L'odeur de sa fleur est celle de toutes les Gallicanes, mais faible.

Le *Rosa alba* L., autre hybride de *R. gallica* et de *R. canina*, est au contraire beaucoup plus voisin de ce dernier, non seulement au point de vue morphologique, mais encore, chose curieuse, au point de vue du parfum. Ce n'est pas l'odeur de Rose véritable, c'est le parfum faible et presque caractéristique des *R. canina* odorants. On le trouve en Bulgarie dans les cultures industrielles de Rosiers, où sa présence, comme nous le verrons plus loin, est tout accidentelle.

§ 2. — *Caninæ*.

Ce groupe est loin de présenter, au point de vue du parfum, la même homogénéité que le précédent, dont il n'a pas davantage l'homogénéité morphologique. L'odeur y est en général très faible, souvent nulle, en tout cas nettement distincte de celle des *Gallicanes*.

Le *R. canina* L. (*Rose sauvage*, *Eglantier*, *Dog Rose* des Anglais) est peut-être la plus répandue de toutes les Roses à l'état sauvage. La fleur en est bien connue : on la trouve abondamment en France dans les bois et les haies. On ne peut dire qu'il en soit fait de culture véritable, sinon par les horticulteurs rosiéristes qui s'en servent comme *sauvageon* ou support, pour la greffe des variétés cultivées. Le calice, le pédicelle, les folioles sont dépourvus de tout appareil glanduleux. La feuille froissée ne dégage aucune odeur. La fleur, souvent à peine odorante, exhale, surtout lorsque la teinte de ses pétales est plus foncée, un parfum d'une grande finesse, tout à fait distinct de celui du *R. centifolia* et des *Gallicanes* en général : ce parfum, qu'il est

bien difficile de définir et de faire connaître à qui ne l'a pas observé, se rapproche de celui du réséda cultivé, mais avec une délicatesse beaucoup plus grande. Il est tout à fait caractéristique du *R. canina*, et peut suffire, selon nous, à faire reconnaître une Rose du groupe des *Caninæ* ou affiliée à ce groupe ; il faut dire toutefois qu'il manque souvent, même chez les espèces voisines; mais lorsqu'il existe, il ne peut laisser dans l'esprit aucun doute.

Le nombre des formes issues du *R. canina* est considérable. On en trouvera la liste dans l'ouvrage de Déséglise, avec une abondante et claire synonymie[1], chose absolument indispensable dans le cas présent, les mêmes noms ayant été employés par plusieurs auteurs pour désigner des espèces très différentes.

Le *R. rubrifolia* Vill. (*Rosier à feuilles rouges*) que l'on trouve dans les bois montagneux de la France, a des fleurs complètement inodores. Il en est de même du *R. Maneti*, dont l'origine n'est pas bien déterminée, et que les horticulteurs emploient aujourd'hui comme sauvageon pour la greffe, concurremment au *R. canina*, — du *R. biserrata* Mér., du *R. collina* Jacq., dont les feuilles dégagent, lorsqu'on les froisse, une odeur résineuse, — du *R. ramealis*, du *R. medioxina* Deséglise, du *R. Kluckii* Besser. du *R. sylvatica* Tauschn., du *R. obtusifolia* Desv., du *R. frutetorum* Bess., du *R. montana* Vill., etc.

L'espèce la plus importante de tout ce groupe est le *R. indica* L. (*R. chinensis* Jacq., *R. benghalensis* Pers., etc.), souche de la belle série des Roses-Thés. Son origine est mal connue : on tend cependant à admettre qu'elle provient du Japon et qu'elle n'est pas sans quelque affinité avec le *R. Siebboldii* Crépin. La première variété en fut introduite en Europe en 1810 sous le nom de *R. odorata :* la *Rose-Thé* jaune fut introduite en 1824, et c'est du croisement de ces deux variétés que provint, par

[1] Deséglise. *Catalogue raisonné des espèces du genre Rosier*, 1877.

hybridations successives, l'abondante lignée des *Roses-Thés* des horticulteurs.

Il est bien difficile d'indiquer d'une façon générale quelle est l'odeur des Roses-Thés, car il n'est rien de plus variable. Ketten a bien parlé d'une variété *American Banner* dont les fleurs posséderaient véritablement l'odeur du thé : nous n'avons pu en juger par nous-même. Mais chez les Roses cultivées en France, nous avons vainement cherché à en constater l'existence. M. Crépin, dont l'autorité en matière de Roses est indiscutable, nous écrit « qu'il faut avoir le nez singulièrement organisé, lui semble-t-il, pour retrouver dans l'odeur de cette Rose, qui est fine et délicate, l'odeur du thé ».

Une grande partie des Roses-Thés sont complètement inodores [1].—Quelques-unes possèdent des odeurs spéciales, empruntées à d'autres plantes, odeur de pêche [2], odeur de melon [3] odeur de violette [4], odeur d'œillet [5], etc. Un certain nombre possèdent une odeur des plus suaves, qui ne ressemble que de très loin à l'*odeur de Rose*, et se rapproche plutôt de celle de la framboise. Citons, parmi les jaunes « *Maréchal Niel* », parmi les rouges « *Goubault* », parmi les blanc-crème « *Madame Bravy* ». Entre toutes ces Roses, on trouvera des nuances d'une finesse exquise, mais dont il nous est impossible de considérer chacune comme un type spécial, sous peine d'en créer autant qu'il existe de variétés de Thés.

Enfin certaines Roses-Thés possèdent une odeur douce, indéfinissable et pour laquelle tout terme de comparaison nous manque. Telle est cette belle variété à large fleur d'un jaune transparent, un peu saumoné, à pétales légèrement charnus, que l'on cultive dans beaucoup de jardins, sous le nom de « *Gloire de Dijon* ».

[1] « Mélanie Souppert », « Marie Guillot », « Marie-Caroline de Sertoux », « Triomphe de Milan », etc.

[2] « Socrate ».

[3] « Elisabeth Barbenzien ».

[4] « Isabelle Nabonnand ».

[5] « Safrano ».

Notons que la variété « *Safrano*, » à fleurs d'un jaune de cuivre, à pétales minces, à calice légèrement glanduleux, qui a servi de souche à toute une série de Thés inodores, est cultivée en Provence, où elle est quelquefois distillée pour la fabrication de l'eau de Roses. Son odeur est très faible et légèrement caryophyllée : c'est une Rose d'automne, qui ne donne à la distillation qu'un produit de très basse qualité et dont le mélange avec l'essence tirée du *R. centifolia* constitue une véritable fraude.

Les variétés voisines des Roses-Thés ou issues d'elles par croisement, sont nombreuses et plusieurs d'entre elles ont une importance considérable pour l'horticulture.

Le *R. fragrans* RED. (*R. odoratissima* SWEET) est une variété indienne de *Rosa indica*, à odeur forte, pas toujours agréable[1].

Le *R. caryophyllea* RED. passe pour posséder l'odeur de l'œillet.

Le *Rosa semperflorens* CURT. (*R. benghalensis* PERS.) ou *Rose du Bengale*, est la souche de toute une race de culture à fleurs fréquemment simples, jamais largement pleines comme celles des Thés cultivés, à taille en général très réduite. Leur histoire au point de vue du parfum est très courte : elles sont à peu près toutes inodores. C'est à ce groupe qu'appartiennent la *Rose naine* ou *Rose de Miss Lawrence*, *Liliput Rose* des Anglais, (*Rosa Laurenceana* SWEET, *R. minima* CURT.), complètement inodore, — la fameuse *Rose verte* (*R. viridiflora*), spontanée, paraît-il, en Amérique, dont tous les pétales, comme les sépales, ont conservé la couleur verte, la forme et jusqu'à la nervation des feuilles, et qui possède une très légère odeur caryophyllée, — la rose « *Cramoisi supérieur*, » cultivée aujourd'hui en grand dans le département du Var, pour la production des pétales secs destinés aux pharmacies, où ils remplacent ceux de la Rose de Provins, etc. Cependant quelques variétés cultivées de Ben-

[1] *Gardener's Chronicle* 1887, II, 430.

gales donnent souvent une très légère odeur, voisine de celle de certains Thés, la rose « *Ducher* », par exemple.

Ici se place l'histoire des Roses horticoles nées de l'hybridation des Thés avec d'autres espèces.

La plus importante de ces races, à l'heure actuelle, est celle dite des *Hybrides remontants*, issue du croisement des *Thés* avec le *R. centifolia*.

Un second croisement des *Thés* avec les *Hybrides remontants* qui en étaient déjà issus, a donné la race des *Hybrides de Thés*.

Le croisement du *R. indica* avec le *R. moschata* a donné la race des *Roses Noisette*, du nom de l'horticulteur français P. Noisette, qui l'obtint en Amérique à la suite d'une pollinisation artificielle faite au pinceau, ainsi qu'il résulte d'une lettre écrite d'Amérique par lui-même à son frère L. Noisette[1]. Les variétés cultivées aujourd'hui ne proviennent ordinairement plus de la *Rose Noisette* primitive, mais d'un croisement de celle-ci avec les *Thés*, croisement qui a donné la race des *Hybrides de Noisettes*.

Le croisement du *Rosa indica* avec le *R. Damascœna* a donné la *Rose Bourbon* (*Rosa borbonica* Red.), introduite en France en 1819 : le croisement des *Roses Bourbon* avec les *Hybrides remontants* a donné les *Hybrides de Bourbon*.

Le croisement du *R. indica* avec le *Rosa alpina* a produit la *Rose de Boursault* (*R. reclinata* Red.).

Enfin un dernier croisement avec le *R. arvensis* a donné le *R. ruga* Lindley.

Les *Hybrides remontants* comprennent aujourd'hui plus d'un millier de variétés, dont la couleur varie du blanc au rouge violacé, en passant par toutes les nuances du rose, et dont l'odeur varie dans d'aussi larges limites : il est facile de prévoir, en effet, que dans l'union des *Centifolia*, toutes fortement odorantes, avec les *Thés* et les *Bengales*, dont les premières sont très inégalement odorantes et les secondes tout à fait inodores,

[1] On en a fait une espèce sous le nom de *R. Noisetteana* Bosc.

on aura toutes les variétés possibles de combinaisons d'aromes. Beaucoup sont complètement inodores[1]. Un certain nombre possèdent une odeur d'une grande douceur[2], le parfum des Roses-Thés odorantes. D'autres ont un parfum très léger[3], à peine perceptible pour beaucoup d'odorats, et qui rappelle celui de quelques Thés. Quelques-unes possèdent très exactement l'odeur du *R. centifolia*[4]. D'autres[5] ont l'odeur fraîche et fine du *Rosa canina*. D'autres enfin possèdent, comme certains Thés, une odeur de fruit, la « *Souveraine* » par exemple, qui donne exactement l'odeur du melon. D'une façon générale, dans le groupe des *Hybrides remontants*, les Roses rouges donnent plus d'odeur que les blanches ou les violettes[6]. Les Roses blanches sont inodores presque sans exception, et peu de Roses violettes ou d'un rouge très foncé sont agréablement odorantes.

La série des *Hybrides de Thés* touche de très près à celle des *Hybrides remontants*, puisqu'elle résulte d'un second croisement de ceux-ci avec les variétés du *Rosa indica* dont ils sont eux-mêmes issus. Il semble donc *à priori* que les caractères des Roses-Thés vont s'y trouver doublement accusés, ce qui n'est vrai qu'en partie. Ces hybrides sont beaucoup plus odorants que ne le sont en général les hybrides remontants et les Thés eux-mêmes ; un très petit nombre sont absolument inodores et appartiennent uniquement aux variétés blanches ou claires : la grande majorité a hérité du parfum des Thés odorants, et partout où ces derniers sont entrés en croisement, c'est leur

[1] « Victor Verdier », « Baronne de Rothschild », « Baron Taylor », « Ernest Prince », etc.

[2] On la trouvera prononcée surtout chez « Charles Lefebvre », « Baronne Prévost », etc. « Charles Lefebvre » exhale une odeur très fine, toute spéciale.

[3] « Eugénie Verdier », « Marquise de Castellane ».

[4] « Lady Sheffield », « Adélaïde de Meynot », « Docteur Garnier ».

[5] « Comtesse de Mailly », « Madame Lelièvre ».

[6] « Eugène Furst », « Abel Carrière », « Scipion Cochet », « Général Jacqueminot », roses des plus odorantes, sont d'un rouge pourpre ou vermillon. « Sidonie », « Comtesse de Jaucourt », « Madame Scipion-Cochet » très odorantes encore, sont d'un rouge un peu plus clair.

odeur qui s'est imposée[1]. C'est à ce groupe qu'appartient une des plus belles Roses de culture comme forme et comme parfum, la rose « *la France* », dont l'odeur délicate rappelle celle des Roses-Thés les plus exquises, comme *Maréchal Niel* ou *Devoniensis*, mais avec une nuance qui lui est propre.

Nous ouvrons ici une parenthèse pour un petit groupe allié indirectement aux Roses-Thés, les *Hybrides de mousseux*, issus du croisement du *R. centifolia*, var. *muscosa*, avec les *Hybrides remontants*. Ils sont en général très odorants, souvent même plus odorants que la *Rose mousseuse* primitive non remontante[2]. Une variété d'un rose vif, à centre pâle, la Rose « *Salet* » passe pour exhaler une odeur nettement musquée, que l'on ne trouve guère que chez elle.

Les *Roses Noisettes* sont en grande majorité absolument inodores. La variété « *Unique jaune* » fait exception dans ce groupe en donnant une légère odeur de jacinthe. Quelques variétés possèdent une légère odeur assez agréable de Rose-Thé[3]. La variété « *Desprez* » a une odeur de fruit très accusée, telle qu'on la trouve chez certains Thés. C'est dans ce groupe que l'on trouve les rares hybrides ayant conservé intacte la couleur jaune primitive du *R. indica*. Beaucoup ont des tiges sarmenteuses.

Les *Roses Bourbon*, hybrides du *R. damascœna* et de la *Rose Bengale*, autre variété de *R. indica*, ont la taille réduite de

[1] « Devoniensis » une des plus délicieuses Roses-Thés, au point de vue du parfum, croisé avec « Victor Verdier », hybride inodore, a donné « Lady Marie Fitz-William », chez laquelle le parfum de « Devoniensis » se retrouve avec toute son intensité. « Président », Rose-Thé doucement odorante, croisée avec « Charles Lefebvre », hybride très odorant, a donné « Countess of Pembroke » dont l'odeur est celle de « Président ». Il faut dire cependant que cette règle n'est pas sans comporter quelques exceptions. « Beauty of Stapleford » Rose complètement inodore, est issue de « Countess of Oxford », hybride assez odorant, et de « Madame Bavy », la plus délicieusement odorante des Roses-Thés blanches.

[2] C'est le cas des variétés « Clémence Robert », « Eugène de Savoie ». La variété naine « Soupert Notting », que l'on rencontre assez fréquemment dans les jardins, est douée d'une odeur qui rappelle plutôt celle du *Rosa centifolia* que celle des Roses mousseuses, bien que la nuance soit faible.

[3] « Célestine Forestier », « Claire Carnot », « Earl of Eldon ».

cette dernière, mais avec des fleurs beaucoup plus *doubles*. Ces fleurs, plus belles et plus abondantes en automne qu'en été, sont presque toutes peu ou point odorantes. Les Roses d'ornement les plus connues et les plus recherchées de la race des Bourbons sont inodores[1]. Les Hybrides résultant du croisement des *Roses Bourbon* avec les *Hybrides remontants*, sont dans le même cas.

La *Rose Boursault*, hybride de *R. alpina* et de *Rose-Thé*, issue de deux espèces peu odorantes, est elle-même inodore : mais plusieurs de ses variétés de culture ont des feuilles et des pédicelles très glanduleux, exhalant, quand on les froisse, une forte odeur de résine.

§ 3. — *Synstylæ.*

Ce groupe, caractérisé par l'union des styles en une colonne centrale, est étroitement allié au précédent; le passage se fait par l'intermédiaire du *Rosa stylosa* Desv., qui a été tour à tour placé dans l'un et l'autre groupe. La preuve de cette affinité, si elle était à faire, serait donnée par la similitude complète d'odeur que l'on observe entre le *R. canina*, et l'un des types les mieux caractérisés des *Synstylées*, le *R. arvensis* L. C'est de de part et d'autre la même odeur fine de Réséda, que nous avons signalée plus haut. Il en est de même des *R. synstyla* Bast., *R. leucochroa* Desv., *R. repens* Scop., et de la plupart des variétés du *R. sempervirens* L. Le *R. moschata* Miller possède, paraît-il, une odeur douce d'œillet, sans rapport aucun avec celle du musc : nous n'avons pu avoir la fleur entre les mains : sa variété moussue *R. Brunonii* Lindl (*R. Brownii* Tratt.), a des pédicelles et des sépales fortement hispido-glanduleux et dégageant également une odeur d'œillet des plus fines.

Le *R. arvensis* a donné une variété cultivée, la *Rose du comté d'Ayr*, *Ayrshire Rose* des Anglais (*R. capreolata* Neill), dont

[1] « Souvenir de la Malmaison », « Madame Pierre Oger », « Louise Odier ».

les jolies fleurs blanches exhalent une odeur très légère, un peu résineuse.

A ce groupe se rattache le *R. multiflora* Thunb. (*R. polyantha* Siebold), espèce de petite taille, originaire également de la Chine et du Japon. Les fleurs sont petites, simples ou très doubles, blanches ou roses, groupées en corymbes très fournis, et exhalent une odeur exquise, rappelant un peu celle du *R. arvensis* et du *R. canina*, mais voisine plutôt de celle du muguet, du moins sur les échantillons cultivés que nous avons pu observer.

§ 4. — *Rubiginosæ.*

Cette section, dont l'homogénéité, au point de vue morphologique, n'est pas très grande, renferme des plantes qui toutes ont pour caractère commun d'avoir des feuilles plus ou moins odorantes. Le *R. rubiginosa* L. (*R. Eglanteria* Mill., *R. suaveolens* Pursh.), le *R. micrantha* Smith, le *R. graveolens* Pers., le *R. glutinosa* Sibth, ont des folioles couvertes, à leur partie inférieure, de glandes très petites et très rapprochées, qui exhalent, lorsqu'on les froisse, une odeur agréable que l'on a très justement rapprochée de celle de la pomme de reinette. Pline, qui avait déjà fait cette observation, comparait cette odeur à celle de la cannelle. Le *R. rubiginosa*, chez qui elle est le plus nettement prononcée, la dégage même spontanément, et il peut fort bien arriver que, par une journée chaude, en se plaçant sous le vent qui a passé sur l'arbuste, on la perçoive nettement à quelque distance.

Le *R. lutea* Dalèch. (*R. Eglanteria* L.), *Rose jaune* ou *Rose capucine*, a des feuilles douées d'une odeur plus fine encore, rappelant celle du jasmin.

Les fleurs, dans ce groupe, sont ordinairement inodores. Celles du *R. rubiginosa* et des espèces voisines, *R. arvatica* Puget, *R. glandulosa* Bell., *R. umbellata* Leers., *R. jordani* Deségl., *R. mentita* Deségl., *R. comosa* Ripart., *R. virgulto-*

rum Ripart., sont absolument dépourvues d'odeur; mais il faut prendre soin de faire abstraction complète de l'odeur du pédicelle et des sépales, et de ne point froisser ceux-ci en saisissant la fleur pour l'odorer, sous peine de faire dégager l'odeur de pomme de reinette émise par toutes les parties vertes, et d'être tenté de rapporter celle-ci à la fleur elle-même.

Les fleurs de la *Rose Capucine*[1], grandes, jaunes, souvent mordorées au dedans des pétales, ont une odeur désagréable de punaise ou plus exactement de coriandre, prononcée surtout dans sa variété *R. bicolor* Jacq., et ses formes de culture[2].

Le *Rosa sulfurea*[3] Ait., à fleurs doubles et pâles (originaire de Perse, introduit au xvi[e] siècle en Angleterre par Nicolas Lete, réintroduit plus tard par Jean de Franqueville), est sensiblement moins odorant que la forme précédente.

Ici devrait se placer une sous-section des *Sepiaceæ*, intermédiaire aux *Rubiginosæ* et aux *Villosæ*, et réunie par certains auteurs aux *Caninæ;* cette sous-section comprendrait le *R. sæpium* et les espèces voisines *R. Seraphini* Viviani, *R. Lugdunensis* Deseglise, *R. agrestis* Savi, *R. inodora*, Fries, etc. : toutes ces formes, que l'on range habituellement avec les *Rubiginosæ*[4], parfois avec les *Villosæ*, présentent des rapports réels avec les Canines, dont elles diffèrent surtout par les glandes odorantes qui couvrent la face inférieure de leurs folioles. Or, toutes ont des fleurs blanches ou rosées qui, à l'exception de la dernière espèce citée, présentent, surtout lorsqu'elles sont roses, le parfum caractéristique du *R. canina*. Ce caractère, venant

[1] Le *R. Eglanteria* existe à l'état spontané dans tout l'Orient. Il a été importé en 1596.

[2] « William double Yellow », « Globe Yellow », « River's Yellow », « Jaune d'Italie », « Jaune simple », « Cuivrée », « Carnée ». La variété « Persian Yellow » a des fleurs tout à fait inodores.

[3] Le *R. sulfurea* a été trouvé à l'état sauvage, avec fleurs simples (*R. Rapini* Boiss.) par le D[r] Thompson, dans l'ouest de l'Himalaya, province de Kishtevar, près Kashmir. Voy. Hooker. *Gardener's chronicle*, 1857.

[4] M. Hariot (*loc. cit.*) divise les *Rubiginosæ* en trois sous-sections : *suavifoliæ*, *micranthæ*, *sæpiaceæ*.

s'ajouter à ceux que donne la morphologie, peut fournir un argument de plus aux auteurs qui songent à rattacher ces espèces aux *Caninæ*.

§ 5. — *Villosæ*.

Ce groupe est délimité d'une façon aussi contestable que celui des *Rubiginosæ* et celui des *Caninæ*, auxquels il confine. Le *R. alba* L., par exemple, appartient probablement à ce groupe, bien qu'il soit rattaché par certains aux *Tomentosæ*, et rapporté aux *Caninæ* par Baker : au point de vue du parfum, il tient à la fois des caractères des deux groupes, car ses fleurs possèdent une odeur légère de *R. canina*, et ses pédicelles et ses feuilles une odeur aromatique intermédiaire à celles des *Rubiginosæ* et des *Villosæ*[1]. On trouve d'ailleurs exceptionnellement des *Tomentosæ* dont la fleur donne l'odeur de Réséda propre aux *Caninæ* (*R. thononiensis* Dés., et surtout *R. subglobosa* Smith), ce qui ne fait que confirmer les relations existant morphologiquement entre ces deux groupes. Mais presque toutes les *Villosæ* ont des fleurs complètement inodores, tandis que leurs parties vertes exhalent, lorsqu'on vient à les froisser, une odeur résineuse que l'on a comparée à celle de la térébenthine, et qui parfois devient fort désagréable (*R. tomentosa* Smith, *R. villosa* L., *R. mollis* Smith, *R. fœtida* Bast., *R. pomifera* Herm., *R. scabriuscula* Smith, *R. terebinthinacea* Besser). Cette odeur n'est pas également prononcée dans toutes les espèces. En outre, elle ne se perçoit pas aussi bien à toutes les heures de la journée : c'est surtout quand le soleil a frappé longtemps la plante que celle-ci dégage son odeur résineuse, perceptible, dans ces conditions, même à distance. Le terme de térébenthine n'est d'ailleurs pas très bien choisi pour désigner cette odeur, qui se rapproche plutôt de celle de l'encens froid, ou

[1] C'est à ce *R. alba* que se rattache la forme curieuse connue sous le nom de *Rose à feuille de chanvre*.

même de la myrrhe : tout au moins doit-on entendre qu'il s'agit non des térébenthines de Conifères, mais de celles des Burséracées.

§ 6. — *Cinnamomeæ.*

Les *Rosiers Cannelle* doivent leur dénomination, non pas à l'odeur de leurs fleurs, mais à la couleur jaune cannelle de leurs rameaux jeunes. Les fleurs sont inodores : exception doit être faite cependant pour le *R. Woodsii*, espèce américaine, à odeur caryophyllée assez nette, et pour le *R. carolina* L. (*R. corymbosa* Erh., *R. Hudsoniana* Red.), à odeur spéciale, plutôt voisine de celle du *R. centifolia*. Les feuilles sont en général inodores : toutefois celles du *R. Kamschatika* Vent., variété du *R. rugosa* Thunb. du Japon, dégagent, lorsqu'on les froisse, une odeur très fine de dragée. — Le *R. microphylla* Lindl., espèce originaire des bords du lac Hakone (Japon central), a donné comme lui un certain nombre de variétés horticoles (*Roses châtaignes*), à petites feuilles rugueuses, cultivées comme ornementales : leurs fleurs sont à peu près inodores.

§ 7. — *Pimpinellifoliæ.*

Le *R. pimpinellifolia* L., qui a donné son nom au groupe, doit aujourd'hui s'appeler *R. spinosissima* L., aucun caractère de valeur ne permettant de le distinguer de cette seconde espèce. Ses fleurs, jaunes, blanches ou roses, selon les variétés, sont à peu près inodores, de même que ses feuilles. Il en est ainsi, d'ailleurs, dans tout le groupe, à l'exception du *R. Ripartii* Déséglise, dont la fleur exhale une exquise odeur de muguet, et du *R. alpina* L. [1], avec ses variétés *R. pyre-*

[1] Le *R. alpina* commence à être employé aujourd'hui en parfumerie à Paris, pour la préparation de certaines pâtes, savons, etc., auxquels il communique sa fine odeur de réséda.

naïca Willd. et *R. pendulina* L., que plusieurs auteurs rangent d'ailleurs en dehors du groupe des *Pimpinellifoliæ*, et qui possèdent une odeur très nette de *R. canina*, indice curieux d'une affinité que plusieurs caractères morphologiques tendraient à confirmer. Ajoutons que la fleur du *R. Beggeriana* (*R. coriosma* Decsn,) dégage une légère odeur de punaise, comme le *R. eglanteria*.

§ 8. — *Banksiæ.*

Ce petit groupe ne comprend qu'une espèce chinoise dont les deux variétés à fleurs doubles peuvent être observées aisément à l'état frais dans les cultures; c'est le *R. Banksiæ* R. Br., *Rose de Banks* ou de *Lady Banks*, arbrisseau grimpant, à rameaux inermes, introduit en France en 1817, par Boursault. Ses deux variétés, bien distinctes au point de vue de la couleur, le sont encore plus au point de vue du parfum : la variété blanche, *Banksia alba*, exhale une odeur douce de *violette;* la variété jaune, *Banksia lutea*, est complètement inodore.

§ 9. — *Bracteatæ.*

Les *Bracteatæ* ne comprennent en réalité que trois espèces légitimes, que l'on réduit même ordinairement à deux : le *R. bracteata* Wendl., originaire de la Chine, et le *R. involucrata* Roxb. (*R. palustris* Hamilt.), originaire de l'Inde, caractérisés tous deux par la présence de bractées réunies en une sorte d'involucre à la base du pédicelle floral. Le premier a été introduit en Europe, en 1793, par lord Marc Artney, dont il porte quelquefois le nom (*Rose Marcartney, R. Macartnea* Dum.) ; l'odeur en est douce et rappelle celle de l'abricot : on cultive sa variété *alba odorata*. Le *R. Lyelli* Lindl., que l'on

rattachait autrefois à ce groupe comme espèce, est un **hybride** de *R. involucrata* et de *R. moschata.*

§ 10. — *Simplicifoliæ.*

Ce groupe ne comprend qu'une seule espèce, que plusieurs auteurs regardent même comme étrangère au genre *Rosa :* c'est la *Rose à feuilles d'épine-vinette* (*R. berberifolia* PALLAS, *R. simplicifolia* SALISB.), dont on a fait parfois un genre à part sous les noms d'*Hulthemia berberifolia* DUM.[1], de *Lovea berberifolia* LINK[2] ou de *Rhodopsis berberifolia* LEDEB[3]. Seul, en effet, parmi toutes les Roses, le *R. berberifolia* n'a pas de feuilles composées. Sa feuille serait, selon les interprétations proposées, ou réduite à la foliole impaire et terminale, « ou plutôt à la base du pétiole, de chaque côté duquel les stipules ont pris un grand développement[4] ». On voit parfois en effet un rudiment de foliole apparaître à l'extrémité de la nervure médiane[5], montrant bien que celle-ci est un véritable pétiole, et que les deux moitiés de la fausse feuille représentent deux stipules connées avec lui. Les fleurs, d'un jaune foncé, tachées de rouge brun au niveau de l'onglet de chaque pétale, sont inodores. Olivier les décrit cependant comme douées d'une odeur douce : peut-être cette différence est-elle due à l'influence de la culture.

Cette plante, originaire de la Tartarie chinoise et de la Perse, est cultivée aujourd'hui dans quelques jardins botaniques. Elle a donné, dans les cultures du Luxembourg, un hybride des plus curieux, le *R. Hardyi* PAXT., né de son croisement avec le

[1] DUMORTIER. *Commentationes botanicæ*, 1823.

[2] LINDLEY. *Botanical Kingdom*, t. 1261.

[3] LEDEBOURG. *Flora altaica*, II, 224.

[4] H. BAILLON. *Hist. des Plantes*, I, 348.

[5] LE MAOUT et DECAISNE. *Traité gén. de Bot. descriptive et syst.*, 2e édit., 1876, p. 312.

R. involucrata ROXB. Cet hybribe est également inodore : ses feuilles sont composées.

Jetons maintenant un coup d'œil en arrière et recherchons quelles peuvent être les relations existant entre les groupements d'odeurs que nous avons déterminés et les groupements botaniques. Nous verrons que les Roses à odeur de Rose franche forment un groupe à part et très homogène, celui des *Gallicanæ*, dont le *R. centifolia* peut être regardé comme le type, à ce point de vue. En dehors de ce groupe, l'odeur de Rose ne se retrouve que chez les races issues des Gallicanes les plus odorantes (*R. centifolia*, *R. damascœna*), à savoir les *Hybrides remontants*, nés d'un croisement avec les *Thés* et beaucoup plus faiblement chez les *Roses Bourbon*, nées d'un croisement avec les *Roses Bengale*. Encore, dans le groupe des *Hybrides remontants*, l'odeur de Rose est-elle loin de s'être transmise intacte : non seulement elle a totalement disparu dans la plupart des variétés, mais là même où elle a persisté, elle s'est modifiée très sensiblement par le mélange de la sève des Thés. Chez les Bourbons, il est souvent très difficile de la reconnaître.

L'odeur de réséda du *R. canina* ne saurait suffire à caractériser tout le groupe des *Caninæ*, où beaucoup de Roses sont inodores, dont souvent le *R. canina* lui-même[1]. Mais elle peut nous fournir de précieux indices pour déceler, dans d'autres groupes, les affinités de certains types avec les *Caninæ*. On la retrouve chez les *Sepiaceæ*, qui, longtemps ballottées entre les *Rubiginosæ*, les *Villosæ* et les *Caninæ*, pourraient présenter, grâce à la constatation de ce nouveau caractère, une raison de plus d'être rattachées à ces dernières. On la retrouve chez le *R. arvensis* et plusieurs autres types du groupe des *Synstylæ*, dont on connaît déjà d'autre part les rapports étroits avec les *Caninæ*, par l'intermédiaire du *R. stylosa*. On l'observe même exceptionnellement chez une ou deux *Villosæ*, classées

[1] KAMPFER l'a décrit au Japon comme inodore (*Flor. Jap.*, p. 862).

souvent à part dans une section spéciale des *Tomentosæ*, qui ne sont pas dépourvues de toute affinité avec les *Caninæ;* enfin, au milieu du groupe inodore des *Pimpinellifoliæ*, elle se montre encore chez la seule espèce qui présente d'autre part quelques caractères communs avec les *Caninæ*, le *R. alpina* et ses variétés.

Les odeurs de fruits sont plus particulièrement localisées chez les Thés et les races remontantes qui en sont issues.

Les odeurs empruntées à d'autres fleurs ne représentent jamais que des accidents, et, comme telles, se trouvent disséminées, sans loi apparente, à peu près dans tous les groupes.

Les odeurs fournies par les feuilles ne sont réellement caractéristiques que chez les *Rubiginosæ :* l'odeur de pomme de reinette qu'elles donnent dans ce groupe s'observe aussi, mais un peu altérée, dans les organes végétatifs d'une espèce assez difficile à mettre en place, qui présente cependant plusieurs points de contact avec les *Rubiginosæ*, le *R. alba.* On la retrouve encore chez le *R. rugosa* Thun., à fleurs doubles (*Cinnamomeæ*) : il est vrai que le type à fleur simple ne la présente pas : y a-t-il eu hybridation ?

L'odeur de térébenthine que l'on observe dans la feuille des *Villosæ*, ne leur appartient pas tout à fait en propre : outre que, chez beaucoup d'espèces, elle est très peu prononcée, on peut dire que toutes les nuances intermédiaires existent entre l'odeur résineuse atténuée de certaines *Villosæ* et l'odeur camphrée que donnent beaucoup de folioles glanduleuses des *Gallicanæ,* des *Synstylæ* et des *Caninæ.* — Quant aux odeurs de fleurs données par quelques feuilles lorsqu'on les froisse, on ne peut évidemment les considérer que comme des accidents sans portée générale.

Nous sommes donc loin de songer à proposer pour le genre *Rosa*, qui a déjà vu tant de classifications, une classification nouvelle reposant uniquement sur la considération de l'odeur.

Nous avons simplement voulu établir que, dans la plupart des groupes, l'odeur constitue un caractère assez fixe de plusieurs espèces importantes, pour pouvoir nous donner des renseignements utiles sur certaines filiations, et nous permettre de suivre, dans ses divers croisements, la trace de l'une de ces espèces fondamentales. En un mot, le parfum, pris dans un sens général, et abstraction faite des variations horaires, saisonnières et locales dont nous avons parlé, est un caractère de l'espèce, au même titre que tous les autres, et, de même que ceux-ci, régulièrement transmissible par l'hérédité.

Cette transmissibilité est facile à constater dans beaucoup de cas : l'exemple fourni par le groupe des *Gallicanes*, issu tout entier, comme on le sait, du *Rosa gallica*, et resté d'une si grande homogénéité au point de vue du parfum, est très démonstratif à cet égard. En outre, chez presque tous les hybrides nés du croisement de deux espèces bien nettement caractérisées, on observe, comme dans toutes les hybridations, une superposition assez régulière des caractères des deux parents, de leur odeur comme de tous les autres.

Notons aussi qu'il advient souvent de ces races d'hybrides, ce qui advient également chez nos animaux domestiques, c'est qu'avec le temps la race née par hybridation se divise peu à peu en deux séries divergentes, dont chacune tend à reproduire les caractères de l'un des parents au détriment de ceux de l'autre : au lieu d'une race hybride, il y en a deux et chacun des deux ancêtres se trouve bientôt doublé d'une véritable lignée collatérale qui le suit parallèlement. C'est ainsi que le croisement du *R. canina* et du *R. gallica* a donné naissance à deux races divergentes, dont l'une, le *R. turbinata*, s'est rapprochée sensiblement du *R. gallica*, et l'autre, le *R. alba*, du *Rosa canina*. Il est même vraisemblable que, dans bien des cas, si la sélection n'intervenait dans les cultures pour maintenir l'intégrité de la forme hybride, on observerait finalement un retour complet au type ancestral. C'est ce que l'on voit nette-

ment chez les animaux, où la race artificielle des *léporides*, issue du croisement du lièvre et du lapin, tend manifestement à revenir partie au lièvre, partie au lapin.

Mais lorsqu'on aborde l'étude des variétés horticoles, la question de l'hérédité apparaît avec un degré de complication telle que l'on pourrait être tenté d'y douter de l'action de ses lois. Elles n'ont cependant pas cessé de s'y appliquer.

Il est bien vrai que dans la série des *Hybrides remontants*, pour ne nous occuper que de la plus complexe, il n'est pas rare de voir le croisement de deux variétés donner naissance à une troisième qui ne présente aucun rapport d'odeur avec l'un quelconque de ses parents. « *Heinrich Schultheiss* », rose extrêmement odorante, est issue du croisement de « *E. Y. Teas* », dont l'odeur est faible, et de « *Mabel Morrison* », qui est complètement inodore. « *Jules Margottin* », Rose à odeur très faible, a produit des variétés à odeur beaucoup plus forte et plus agréable que la sienne, et que celle de l'autre parent, « *Fortunée Besson* », par exemple. La Rose « *Victor Verdier* », une des plus belles et des plus fécondes souches de la série des *Hybrides remontants*, est complètement inodore, et dans sa riche lignée, à côté de variétés inodores telles que « *Baronne de Rothschild* », « *Captain Christy* », on trouve des Roses qui comptent à bon droit parmi les plus odorantes de toute la série, « *Charles Lefebvre* » entre autres, chez qui la sève inodore des *Verdier* paraît donc être demeurée sans la moindre influence. Le « *Général Jacqueminot* », admirable fleur d'un rouge velouté et éclatant, qui exhale la plus délicieuse odeur, a donné, à côté d'un grand nombre d'hybrides très odorants [1], plusieurs variétés parfaitement inodores [2].

De ces exemples, qu'il serait facile de multiplier, devons-nous conclure que le principe d'hérédité soit ici faux ou pour le moins inconstant? Dans le cas contraire, quelles sont donc les lois suivant lesquelles se fait la transmission des caractères chez les hybrides?

[1] « Alfred Colomb », « Madame Victor Verdier », « Comtesse de Castéja », « Horace Vernet », « Maurice Bernardin », « Pierre Notting », etc.

[2] « Rosalie de Wincop », etc.

M. A. Gautier, au cours de ses belles recherches, que nous avons déjà eu l'occasion de citer[1], sur les matières colorantes des vins, s'est posé la même question : se trouvant en présence de divers cépages de raisins dont la filiation était exactement connue, ayant, en outre, déterminé rigoureusement la formule de la matière colorante propre à chacun d'eux, il s'est demandé quelles relations pouvaient exister entre la matière colorante de l'hybride et les matières colorantes de ses deux parents. Il a voulu, en un mot, comme il le dit lui-même, rechercher, la balance à la main, la loi mathématique de la transmission héréditaire d'un caractère donné.

M. A. Gautier est alors parvenu à une conclusion d'une simplicité véritablement séduisante : c'est que la formule de la matière colorante de l'hybride représente la moyenne arithmétique des deux formules correspondant aux matières colorantes de chaque parent. M. A. Gautier avait choisi comme exemple un cépage dont l'origine est bien connue des viticulteurs, le *Petit-Bouschet*, créé de 1840 à 1850 par M. Bouschet-Bernard, à Montpellier, en faisant agir le pollen de l'*aramon* sur des ovaires de *teinturier*, les fleurs de ce dernier ayant été soigneusement privées de leurs étamines. Or, en étudiant la composition de la matière colorante du *Petit-Bouschet*, M. A. Gautier lui a trouvé la formule $C^{45} H^{36} O^{20}$, celle du *teinturier* étant $C^{22} H^{18} O^{10}$ et celle de l'*aramon* $C^{23} H^{18} O^{10}$. La matière colorante de l'hybride y représente donc bien exactement la moyenne arithmétique des matières colorantes des deux parents[2].

Si nous appliquions ces données, que M. Gautier regarde comme susceptibles d'une généralisation absolue, au problème

[1] A Gautier. *Du mécanisme chimique de la variation des êtres vivants*, in *Hommage à M. Chevreul à l'occasion de son centenaire*. Paris, 1886, p. 29 à 52.

[2] Plus exactement, voici les chiffres donnés par M. Gautier :

	Aramon (mâle)		*Teinturier* (femelle)		*Petit-Bouschet* (Hybride)		*Moyenne*
C.	59,55	59,50	60,92	60,81	60,18	60,16	60,10
H.	4.37	4,40	4.01	3,98	4,29	4,31	4,22
O.	36,08	36,10	35,07	35,09	35,53	35,53	35,59

qui nous occupe, nous devrions pouvoir constater, dans tout croisement d'une espèce odorante avec une espèce inodore, la production d'un hybride d'odeur exactement mixte, comme quantité et comme qualité. Or, nous venons de voir que, dans bien des cas, il en est tout autrement.

C'est qu'en réalité les lois de l'hérédité sont beaucoup plus complexes que ne l'a admis l'éminent chimiste. En choisissant, comme il l'a fait, deux races aussi nettement caractérisées et surtout *fixées* d'aussi longue date que le sont, parmi les raisins, l'*aramon* et le *teinturier*, il est possible que le premier hybride issu de leur croisement possède un parfum représentant, autant qu'une pareille estimation peut être faite, la moyenne arithmétique des parfums particuliers de ses deux parents. Mais outre que les influences de culture agissent assez profondément sur toutes les races artificielles pour en modifier des caractères d'une fixité bien supérieure à celle de leur parfum, qu'un simple changement d'exposition suffit souvent à altérer, — sans même parler de la tendance régressive vers l'une des souches, marquée par tout hybride, et que nous avons indiquée tout à l'heure, — il ne faut pas oublier que les variétés de culture employées à ces croisements sont toutes de formation récente, à peine fixées même, pour la plupart, incapables, par conséquent, de transmettre à l'hybride un caractère dont la solidité originelle garantisse la durée dans l'avenir.

Or, c'est un principe de biologie générale, que le degré de fixité d'un caractère soit proportionnel au temps depuis lequel il est acquis, autrement dit au nombre de générations écoulées depuis qu'il est entré dans la morphologie de la race. Lorsque deux tendances héréditaires sont en présence, comme il arrive dans tout croisement, c'est la plus anciennement fixée qui l'emporte sur l'autre, et pour rendre la formule de M. Gautier complètement exacte, il faudrait y faire entrer cette notion capitale de la durée, affecter, par exemple, chaque terme, dans sa moyenne arithmétique, d'un coefficient correspondant à l'ancienneté du caractère transmis.

Dans la pratique, il est évident que, passé un certain chiffre

de générations, un caractère peut être considéré comme acquis et peut, sans désavantage, soutenir dans un croisement la lutte avec un caractère d'ancienneté à peu près égale, sans que le nombre des années importe beaucoup : la formule de la moyenne arithmétique est donc parfaitement applicable au croisement de races suffisamment anciennes, telles que l'*aramon* et le *teinturier* parmi les raisins. Aussi voyons-nous les vieilles races d'hybrides, telles que le *R. alba* et le *R. turbinata* que nous citions plus haut, présenter assez exactement cette moyenne arithmétique entre les caractères de leurs deux ancêtres, bien qu'avec une tendance assez accusée au retour vers l'un d'eux, comme nous l'avons d'ailleurs fait remarquer.

Mais jusqu'ici nous avons considéré, et M. Gautier aussi, chacun des parents accouplés dans l'hybridation comme ne transmettant au descendant qu'un seul caractère : en réalité, il en transmet une quantité bien plus considérable, et l'on peut dire, sans exagération, qu'il n'est pas un trait de sa structure qui ne soit également candidat à la transmission. Or, il s'en faut de beaucoup que tous aient chez lui le même degré de fixité. C'est donc ici encore que la question de date va intervenir, pour les échelonner, en quelque sorte, sur une véritable liste d'ancienneté, dont les premiers inscrits auront le plus de chances de passer dans l'hybride.

Songeons maintenant que c'est ce tout complexe, dont les éléments possèdent chacun une fixité variable, qui va, dans la procréation de l'hybride, être mis en contact et entrer en lutte avec un tout non moins complexe et des éléments aussi inégalement fixés, apportés dans la collaboration par l'autre parent. Il en résultera, dans chaque organe de l'hybride, une sorte de lutte corps à corps des caractères contraires qui tendent également à s'imposer, lutte se terminant toujours à l'avantage du plus fixe, — et dans d'autres cas, par contre, une addition pure et simple des caractères semblables. Les caractères de l'hybride, pris un à un, représentent donc tous, soit un caractère commun aux deux parents, s'il est le même chez tous deux, soit le caractère le mieux fixé chez l'un d'eux, s'il y a discordance.

Les variétés horticoles de Roses, croisées ainsi hâtivement,

dès leur formation, au milieu même de la période d'inégale fixité des caractères, constituent un excellent terrain pour l'étude de ces lois si curieuses de l'hérédité, car c'est sous nos yeux mêmes que s'opère ce choc des caractères mis en présence et ce que l'on peut appeler, si l'on veut, leur « *lutte pour la transmission, avec persistance du plus fixe* », phase intime et élémentaire de l'immense concurrence vitale dont les lois ont été si admirablement tracées par Darwin.

Comment dès lors s'étonner, lorsque nous créons un hybride, des résultats de cette lutte invisible dont les phases nous demeurent cachées, de même que la valeur des forces mises en jeu?

Qu'y a-t-il d'étonnant qu'une Rose très odorante, chez qui le parfum n'est qu'une acquisition récente, due à la culture, à la sélection ou à cette sorte d'initiative organique qui réside en tout individu, et que la sélection artificielle permet d'exploiter si admirablement, — donne, par son croisement avec une Rose inodore, chez qui l'absence d'odeur est un caractère d'une fixité séculaire, un hybride complètement inodore lui-même? Si la moyenne arithmétique s'est effectuée entre les deux termes affectés chacun de leur coefficient de durée, comme nous le disions plus haut, le second a été évidemment écrasé dans la lutte.

Quoi d'étonnant encore que deux Roses inodores donnent naissance à une rose odorante, lorsque l'on sait, comme Darwin l'a fait remarquer, et comme l'observation le montre tous les jours, jusque dans l'espèce humaine, — que certains caractères ancestraux franchissent une génération, sommeillent même, pour ainsi dire, pendant un temps beaucoup plus long, pour réapparaître à l'improviste chez un terme quelconque de la série? Quelle conclusion tirer de ce fait, sinon qu'un des parents, bien que privé d'odeur, a dû admettre, à un moment donné de l'évolution de sa race, le croisement avec une Rose odorante?

Quoi d'étonnant, enfin, que deux roses odorantes donnent, en se croisant, un hybride moins odorant que chacune d'elles, plus odorant qu'elles deux, inodore même, si l'on veut,

lorsqu'on sait quelle série de tâtonnements a souvent précédé la constitution de la race horticole à laquelle appartient chacun des parents, lorsqu'on évalue surtout la masse énorme de caractères contradictoires accumulés ainsi chez eux en puissance, à l'état d'hérédité latente, prêts à se faire jour si la lutte leur est favorable? Et bien complexe serait la formule du principe immédiat qu'un habile chimiste découvrirait chez l'hybride si la formule donnée par M. Gautier s'était trouvée vérifiée à chaque génération.

Cependant nous n'avons pas tout vu : car nous avons discuté jusqu'ici les termes de la question comme si le parfum constituait un de ces caractères matériels et tangibles, qui ne sauraient disparaître sans laisser de traces. Lorsqu'une Rose à stipules connées est croisée avec une rose à stipules libres, les stipules seront connées ou libres, mais il y aura toujours des stipules; lorsqu'une Rose à cinq folioles se croise avec une Rose à sept folioles, on constatera aisément à quel chiffre se sera arrêté l'hybride. Dans ces cas mêmes, on pourra fort bien aboutir, pour l'organe envisagé, à une forme ou à un chiffre intermédiaire, dérivé de la combinaison des deux formes ou de la moyenne des deux chiffres fournis par les parents. Mais lorsqu'on croise une Rose à odeur de Centfeuille avec une Rose à odeur de Canine, comment reconnaître dans le parfum mixte de l'hybride, la trace de chacune des odeurs primitives?

C'est ici que les formules chimiques seraient particulièrement précieuses pour nous montrer ce que l'odorat ne peut plus nous apprendre. Car nous nous heurtons alors à deux questions tout à fait distinctes de celle de l'hérédité et bien plus mal connues encore, à savoir la loi des combinaisons des principes odorants, et, ce qui est plus complexe que tout cela, la loi des combinaisons de nos sensations olfactives.

Dans ces conditions, il n'est plus de résultat qui doive nous étonner chez l'hybride, quant à la transmission du parfum. Il pourra, tout en présentant une combinaison parfaite des caractères morphologiques des deux parents, ne posséder que l'odeur de l'un des deux, si cette odeur est de celles qui peuvent

masquer complètement l'autre, fait d'observation fréquente en parfumerie. — Il pourra présenter une odeur mixte, nuancée des deux odeurs originelles, ce qui satisferait pleinement la loi de la moyenne arithmétique. — Il pourra fort bien être inodore ou même donner une odeur nouvelle, différente de celles des deux parents, si ces odeurs sont de celles qui se combinent pour en former une troisième, ou de celles qui *s'éteignent* réciproquement, au point de vue de l'odorat, par un de ces phénomènes physiques si curieux, dont nous avons des exemples pour l'ouïe et la vue, dans le cas des interférences.

Complexité extrême des lois de la transmission héréditaire, en raison de la complexité même des deux généalogies mises en présence chez l'hybride, — complexité non moins grande des combinaisons aromatiques résultant de l'union des parfums, — complexité plus grande peut-être, et en tout cas ignorance absolue pour nous, des lois d'après lesquelles s'ajoutent, se superposent ou se détruisent nos sensations olfactives, — tels sont les obstacles que l'on peut, sans honte, accepter comme insurmontables, qui s'opposent à ce que nous ayons, dans tous les cas, une notion nette des lois de la transmission héréditaire du parfum chez les Roses, — ce qui nous conduit à reconnaître, non pas la non-existence de ces lois, mais notre humaine impuissance d'en embrasser toutes les conditions d'application.

IV

LE SIÈGE DU PARFUM CHEZ LES ROSIERS

Nous avons vu, au cours du chapitre précédent, que les organes odorants chez les Rosiers pouvaient être de deux sortes : les fleurs et les feuilles, ou plus exactement les pétales et les parties vertes, car, au point de vue du parfum, le calice doit être étudié avec ces dernières.

Nous avons vu également que ces deux catégories d'organes producteurs étaient, toujours à ce point de vue, absolument indépendantes l'une de l'autre. Il n'y a pas d'exemple, en effet, d'une Rose dont les pétales et les feuilles dégagent la même odeur. L'odeur des parties vertes est liée au développement d'organes glanduleux spéciaux qu'une seule section, celle des *Rubiginosæ*, renferme d'une façon absolument constante : or, on sait que les fleurs de ce groupe sont complètement inodores. Les glandes manquent à peu près constamment chez les *Pimpinellifoliæ*, les *Cinnamomæ* vraies et les *Caninæ :* or ces dernières renferment des types à fleurs très odorantes. D'autre part, chez les *Gallicanes*, toutes Roses à odeur très marquée, on peut observer tous les degrés de glandulosité chez les feuilles, depuis le développement hypertrophique des glandes des *Mousseuses* jusqu'aux folioles presque églanduleuses de certaines variétés.

On verra d'ailleurs plus loin que les caractères tirés du développement ou de l'absence de la glandulosité des parties vertes a beaucoup perdu de sa valeur, depuis qu'il a été démontré

que son apparition était en relation étroite avec les conditions du milieu dans lequel la plante se développe.

Le terme de parties vertes s'applique ici non seulement aux folioles, mais aux pétioles, aux stipules, aux pédicelles floraux, au réceptacle, au calice, ainsi que nous l'avons dit, et, dans certains cas même, aux rameaux jeunes (*R. muscosa*).

De même, nous étudierons en même temps que les produits odorants des pétales, ceux des parties plus centrales de la fleur : les étamines et les carpelles.

Ce chapitre se divise donc naturellement en deux sections : le siège du parfum dans les pétales et son siège dans les parties vertes.

A. — *Eléments producteurs du parfum dans les pétales.*

Il est hors de doute que les pétales sont par eux-mêmes *producteurs* de parfums : s'il fallait en donner la preuve, nous rappellerions qu'il suffit de les enlever à une rose odorante pour que celle-ci ait perdu tout arome, à part celui que peuvent donner, dans certains cas, le réceptacle et le calice.

On peut constater expérimentalement que toutes les parties du pétale sont également sécrétrices. En détachant, sur une série de pétales, tous les onglets, par exemple, ou toutes les portions marginales, et en réunissant ces fragments de même nature sur une feuille de papier inodore, on leur reconnaît aisément le même parfum qu'à l'ensemble des pétales entiers.

On constatera de même que les deux faces du pétale sont également odorantes, en odorant une série de pétales étalés tous d'abord sur un même côté, puis sur l'autre, — et en prenant quelques précautions pour éviter la cause d'erreur qui pourrait résulter de la diffusion à distance de l'odeur émanée par l'autre face.

L'étude de la structure anatomique du pétale va nous permettre de déterminer d'une façon précise le siège de la production *élémentaire* du parfum.

Si l'on pratique, au travers d'un pétale d'une rose très odorante, telle que le *R. centifolia*, une coupe transversale suffisamment mince, on y observera au microscope la disposition anatomique suivante. (Voy. planche, *fig.* 1.) On complètera l'étude de la forme des éléments, par l'examen microscopique du pétale entier, étalé successivement sur ses deux faces, et rendu transparent par l'alcool, la potasse ou la glycérine.

Le pétale est constitué essentiellement par deux plans d'épiderme et par une zone de parenchyme interposée entre eux.

1° L'*épiderme supérieur* (*a*) est formé d'un seul plan de cellules papilliformes, indépendantes les unes des autres jusqu'à leur base, où elles s'étalent très légèrement, en formant, par leur juxtaposition, un dallage de polygones assez réguliers. Leur coupe longitudinale est parabolique. Leur paroi supérieure, légèrement cuticularisée, est sillonnée de lignes plus ou moins marquées, rayonnant du sommet à la base, un peu saillantes et inégales, ce qui leur donne sur le profil l'aspect d'une très fine dentelure. Le sommet de la cellule, vu d'en haut sur un pétale étalé et examiné au microscope, présente un aspect étoilé, grâce au rayonnement des lignes dont nous venons de parler : son centre est souvent déprimé et forme une légère fossette. Malgré une minutieuse recherche, il nous a été impossible de découvrir l'existence, au travers de cette paroi, soit au niveau de la fossette, soit en toute autre région, du moindre pertuis permettant la communication de l'intérieur de la cellule avec l'extérieur. Si donc le parfum passe au dehors, c'est en traversant l'épaisseur de la cuticule qui limite le pétale. Il faut noter cependant, qu'au niveau des nombreux petits sillons qui strient sa surface, cette paroi atteint une minceur extrême, souvent telle, que si l'on ne prenait la précaution de la colorer, on serait tenté de croire qu'elle est réellement perforée par endroits (*fig.* 3, 4, 5 et 6). C'est à la juxtaposition de ces papilles, très développées chez certaines

variétés horticoles de couleur foncée, qu'est dû l'aspect velouté du pétale.

La forme de ces éléments n'est pas la même en tous les points de l'épiderme. Leur disposition papilleuse est très accusée dans le voisinage des bords, où ils sont en même temps de petite taille : au fur et à mesure que l'on se rapproche de la région de l'onglet, on voit les petits mamelons, jusque-là complètement indépendants l'un de l'autre, entrer en contact par leur base : il se forme une paroi commune qui devient de plus en plus accusée, la soudure des éléments s'opérant sur une étendue de plus en plus grande. Quand on est parvenu à la région de l'onglet, cette soudure est complète, la forme papilleuse a complètement disparu et l'épiderme ressemble à celui d'une feuille normale, c'est-à-dire qu'il se compose de cellules tabulaires, figurant un rectangle sur la coupe transversale. Leur paroi supérieure continue de porter les stries sinueuses que l'on voyait sur les papilles (*fig.* 2, *a*).

2° Le *parenchyme* placé entre les deux épidermes, ou *mésophylle* du pétale, se compose de quatre à huit plans de cellules à paroi mince. Sur la coupe transversale, elles se montrent sensiblement rectangulaires et assez étroitement juxtaposées, dans la partie immédiatement en contact avec chaque épiderme, — arrondies, assez irrégulières et lâchement unies, dans la portion centrale du mésophylle. Le nombre de ces plans cellulaires est naturellement en rapport avec l'épaisseur du pétale, c'est-à-dire qu'il est très réduit au niveau des bords, où le pétale est toujours plus mince, et qu'il atteint un chiffre beaucoup plus considérable dans la région épaisse et charnue de l'onglet.

Dans cette dernière région, les cellules prennent une forme spéciale : quand on les examine en dessus, par transparence, elles paraissent rameuses et n'entrent plus en contact que par l'extrémité de leurs prolongements, à la façon des éléments de la moelle des *Juncus*, laissant ainsi entre elles des lacunes considérables, remplies d'air, qui contribuent pour beaucoup à

donner à la région de l'onglet sa couleur pâle si caractéristique.

Tout au contraire, au niveau des bords, les éléments parenchymateux, sensiblement plus petits, se serrent étroitement les uns contre les autres, sans laisser entre eux le moindre intervalle, en même temps que leur paroi s'épaissit très légèrement.

La région située entre l'onglet et les bords se montre par transparence formée de cellules d'aspect variable, établissant une transition insensible avec les deux formes que nous venons de décrire : en allant des bords vers l'onglet, on voit ces cellules s'allonger, devenir plus irrégulièrement polyédriques, puis laisser peu à peu entre elles des méats d'une importance croissante, pour aboutir enfin au parenchyme rameux véritable.

Des faisceaux vasculaires très ramifiés se montrent dans ce mésophylle. Dans beaucoup de cas on peut distinguer à l'œil nu le réseau délicat qu'ils forment dans l'épaisseur du pétale. Entrés au nombre de cinq ou dix au niveau de l'onglet, ils suivent une direction d'abord rectiligne, puis divergent régulièrement en éventail, donnant, sur leur parcours, des anastomoses transversales qui s'unissent deux à deux pour former de nouvelles nervures longitudinales intercalées entre les premières. — Ces faisceaux se composent uniquement de trachées et de tubes assez longs, cloisonnés transversalement et accompagnant les trachées, dont ils suivent extérieurement tous les circuits.

3° L'*épiderme inférieur* (*fig.* 1, *b*) se compose de cellules tabulaires volumineuses, semblables à celles qui recouvrent l'onglet à la face supérieure, mais plus allongées : leur paroi touchant à l'extérieur est excessivement épaissie et cuticularisée ; elle porte un riche réseau de stries parallèles et sinueuses, qui la font paraître, sur le profil, découpée de fines dents de scie. Sur le pétale étalé et vu par transparence, le contour de ces cellules épidermiques se montre irrégulièrement sinueux.

Une coupe transversale, pratiquée sur un pétale frais de R. *centifolia*, et examinée immédiatement, sans le secours d'aucun réactif, ne nous apprend rien sur le siège des éléments producteurs de l'essence. Toutes les cellules paraissent avoir un contenu transparent : celles du parenchyme du mésophylle ont de gros noyaux souvent très visibles.

Il s'agit maintenant de déceler dans ces éléments la présence du corps qui représente le substratum chimique du parfum, l'huile essentielle. Or celle-ci est incolore à l'état naturel, ou tout au moins d'une teinte très pâle : d'autre part, elle existe dans le pétale en quantité beaucoup trop faible pour que l'on puisse compter, pour révéler sa présence, sur le trouble léger que donnent généralement les gouttelettes d'essence au contact de l'eau.

Il nous faut donc recourir à l'emploi d'un réactif colorant. Après nous être adressé successivement à plusieurs acides minéraux, qui ne nous ont donné aucune coloration nette,— aux alcalis usuels, qui coloraient le pétale tout entier en brun noir, grâce à leur combinaison avec le tannin de la Rose et à la réaction immédiate de l'oxygène de l'air sur cette combinaison, — aux couleurs d'aniline, à l'iode, aux sels métalliques, qui coloraient également tous les éléments de la coupe, — nous nous sommes arrêté à l'emploi d'un corps plus connu en technique histologique animale que végétale, l'*acide osmique* ($Os\ O^4$).

Ce corps, incolore en solution aqueuse, a la propriété de se décomposer instantanément au contact des hydrocarbures, en laissant un dépôt d'un noir bleuâtre, composé d'osmium réduit à l'état pulvérulent. On l'a employé surtout, jusqu'ici, en histologie, pour colorer les matières grasses, qu'il noircit en effet avec une très grande netteté. Malheureusement, comme nous allons le voir, il peut donner la même réaction avec plusieurs autres substances, ce qui oblige à prendre dans son emploi quelques précautions.

C'est ainsi qu'en solution saturée, il se réduit instantanément au contact du protoplasma vivant : il le tue avec une telle rapidité, qu'on utilise quelquefois cette propriété dans l'étude des infusoires à pseudopodes mobiles, et des éléments

anatomiques à mouvements spontanés amiboïdes (leucocytes du sang, épithélium intestinal des *Distoma*, etc.), pour fixer ces corps en pleine vie, leurs expansions protoplasmiques restant intactes. La coupe d'un pétale, plongée dans une telle solution, noircit tout entière en quelques secondes, ce qui ne nous apprend rien.

Si l'on emploie une solution plus faible (1/200), en laissant son contact avec la préparation durer quelques instants seulement, et en prenant bien soin de laver celle-ci aussitôt après, le protoplasma n'a pas le temps de se colorer et la réduction de l'osmium ne s'observe que dans les éléments qui renferment l'une des trois substances suivantes : huile essentielle, huile fixe ou tannin.

Si l'on plonge en effet dans une solution d'acide osmique au 1/200, une coupe transversale pratiquée dans un pétale frais de *R. centifolia*, et qu'on retire celle-ci du bain au bout d'une vingtaine de secondes, pour la laver soigneusement ensuite à l'eau distillée, on voit, en portant sous le microscope la préparation montée dans la glycérine, les *deux plans d'épiderme supérieur et inférieur* remplis d'une masse noire et homogène d'osmium réduit.

L'huile essentielle est donc là : elle n'y est peut-être pas seule; mais elle n'est certainement pas autre part dans le pétale. Les éléments des deux épidermes en sont également remplis, et, à la face supérieure, on en trouve aussi bien dans les éléments tabulaires de la région de l'onglet que dans les éléments papilleux du reste de cette surface. Le mésophylle en est tout à fait exempt, tant les parties parenchymateuses que les éléments des nervures. A peine voit-on parfois une cellule de parenchyme immédiatement en contact avec l'épiderme inférieur, sans doute trop gorgé, se noircir par l'action de l'acide osmique et révéler ainsi la présence accidentelle de l'essence dans son protoplasma.

La masse d'osmium réduite ainsi est parfaitement homogène, et la couleur noire se montre également répartie dans toutes les parties du phytoblaste, sans que l'on puisse y découvrir de vacuoles : ceci indique que l'essence s'y trouve dissé-

minée à l'état de molécules très divisées et non condensée en gouttelettes, comme dans les cellules sécrétrices d'autres plantes.

L'action de l'acide osmique est, en effet, toute différente dans les éléments où le phytoblaste renferme l'essence agglomérée en masse ou du moins en gouttelettes assez volumineuses. Si l'on traite, par ce réactif, une coupe de feuille ou de pétale d'oranger, l'acide osmique, au contact des gouttelettes d'huile renfermées dans les glandes à essence, ne se réduira que dans les plus fines gouttelettes, laissant les autres intactes. Si même l'on vient à placer côte à côte, sur une lamelle de verre, une goutte d'essence de Roses et une goutte de la solution aqueuse d'acide osmique, même concentrée, la réduction ne s'opérera pas, ou du moins ne se montrera que sur une mince couche, au niveau du contact des deux liquides, par la simple raison qu'ils ne sont pas réciproquement miscibles l'un avec l'autre. Il faut opérer activement le mélange des deux gouttes au moyen d'une aiguille promenée rapidement sur la lame de verre, pour émulsionner en quelque sorte l'essence dans la solution aqueuse et multiplier les points de contact avec le réactif: le mélange deviendra noir presque aussitôt.

De cette observation, nous pouvons tirer la conclusion suivante, qui a une grande importance au point de vue de la biologie élémentaire de la cellule épidermique du pétale. Si, en effet, l'osmium s'y réduit avec la rapidité que nous avons constatée, c'est évidemment que l'essence s'y trouve répartie également dans tous les points de la substance du phytoblaste, à un état d'extrême division, permettant au contact de s'établir sur une foule de points à la fois.

Cette cellule n'est donc pas seulement réservoir d'essence: elle est fabrique d'essence elle-même. Si cette essence ne paraît pas s'y accumuler ni y prendre la forme de gouttelettes, c'est sans doute qu'elle est éliminée au fur et à mesure, à l'état d'émanations odorantes. L'épiderme n'est pas ici un simple émonctoire, servant à l'élimination de produits fabriqués par les tissus sous-jacents; il est lui-même le siège des réactions synthétiques dans lesquelles prend naissance l'huile essentielle. Nous

examinerons plus loin s'il y a là travail de synthèse réelle ou création de toutes pièces par l'activité propre du phytoblaste : il est acquis pour le moment, que non seulement l'essence siège dans l'épiderme, mais qu'elle y prend naissance.

Il était à prévoir qu'elle n'y était pas seule. Il est exceptionnel, dans le règne végétal, d'observer une huile essentielle à l'état d'isolement absolu au contact du protoplasma *vivant*. Dans la grande majorité des cas, on la trouve associée à une huile fixe ou à une résine, parfois avec adjonction d'un produit très distinct, la gomme. De plus, nous savions que l'osmium de l'acide osmique peut se réduire au contact d'autres substances que l'huile essentielle, et il n'y avait rien d'invraisemblable, *a priori*, à ce que la réaction si nette que nous avions observée fût provoquée par l'association de plusieurs substances et non par une seule.

Nous avons traité par la distillation à feu nu, des pétales frais d'une Rose de Puteaux très odorante. Après avoir constaté la présence de l'huile essentielle dans les produits passés pendant les deux premières heures, nous avons arrêté l'opération deux heures seulement après que l'odorat n'eut plus révélé la présence de la moindre trace d'essence dans les produits de la distillation. La coupe d'un pétale ainsi épuisé, traitée par l'acide osmique, et transportée sous le microscope, montrait encore la réaction noire de l'osmium, presque avec la même netteté que si l'essence n'en eût pas été enlevée.

Nous pouvions en conclure que les cellules de l'épiderme renferment, à côté de l'essence, une substance fixe, insoluble dans l'eau bouillante, et jouissant de la propriété de réduire l'acide osmique. En traitant par l'éther les pétales privés de leur huile essentielle, et en faisant évaporer cet éther après plusieurs heures de contact, nous avons en effet obtenu une très petite quantité de matière grasse fixe, signalée d'ailleurs depuis longtemps par toutes les analyses connues de pétales de Roses.

Dans une autre expérience, nous avons traité directement les pétales frais par l'éther, avant toute distillation et tout contact avec l'eau. Les pétales étant ainsi privés de l'huile fixe et de l'huile

essentielle qu'ils renfermaient, nous avons pratiqué une coupe transversale mince sur l'un d'eux ; la coupe fut traitée par l'acide osmique et examinée au microscope. Là encore la réduction de l'osmium se produisit, mais dans des conditions un peu différentes. Le phytoblaste, noirci dans son entier, ne remplissait plus, comme dans les expériences précédentes, la totalité de la cavité de la cellule. Tout au contraire, il paraissait contracté et comme ramassé en boule vers le bas de celle-ci, le long de la paroi contiguë au parenchyme. Sa teinte était d'un noir bleu, telle que la donne le tannin avec l'acide osmique. — Nous nous sommes assuré d'autre part que c'était bien en présence du tannin que nous nous trouvions, en faisant agir l'acétate de fer sur les pétales frais, renfermant encore leur essence et leur huile fixe. La coloration noire qui se produit dans ces conditions, ne laisse aucun doute.

Comme le réactif ferreux est sans action sur l'huile essentielle et sur l'huile fixe, nous avons traité par ce réactif des coupes pratiquées dans des pétales frais. On constate alors aisément que c'est bien dans l'épiderme que siège également la matière tannique et dans l'épiderme seul, du moins en quantité importante, car les éléments du parenchyme prennent eux-mêmes dans ce cas une légère teinte bleuâtre, paraissant indiquer que le tannin n'en est pas tout à fait absent.

Les pétales privés de leur essence par la distillation, de leur huile fixe par l'éther, de leur tannin par l'eau bouillante, ne donnent plus aucune réaction quand on les traite par l'acide osmique.

Nous nous trouvons donc en présence d'un épiderme sécréteur, dans lequel les mêmes phytoblastes produisent à la fois trois principes définis sans rapport chimique, au moins immédiat, les uns avec les autres. Cette complexité du travail d'un même élément anatomique, est loin d'être exceptionnelle dans la biologie soit végétale, soit animale. Les mêmes cellules du foie des Vertébrés, pour ne citer qu'un exemple, fabriquent concurremment, comme on le sait, un nombre de produits plus considé-

rable encore, le glycogène, l'urée et une partie des éléments multiples de la sécrétion biliaire.

La coexistence du tannin et de l'huile essentielle dans les mêmes éléments sécréteurs, est d'ailleurs un fait très normal, que l'on observe aisément, entre autres, dans les glandes des Labiées. L'association de l'huile fixe avec l'huile essentielle est moins fréquente (*Muscade*) : c'est plus souvent une résine que l'on y trouve dans ce cas; mais nous avons vainement cherché, au moyen du réactif si sensible d'Unverdorben (acétate de cuivre), à constater la présence d'une substance de ce genre dans les éléments épidermiques des pétales. Il faut ajouter d'ailleurs qu'aucune analyse de pétales de roses n'en a jamais fait mention[1].

Disons encore que le fait de voir la localisation de sécrétions aussi multiples se faire dans l'épiderme, dont le rôle physiologique est plus souvent mécanique et protecteur, est également loin d'être sans exemple. On sait, depuis les belles recherches de M. Trécul, que l'épiderme, chez les Rosiers, est très fréquemment le siège d'une abondante production de tannin[2]. D'autre part on sait que les huiles essentielles, surtout celles qui sont oxygénées, sont très généralement produites dans des organes superficiels, soit des glandes saillantes (*Labiées*, *Géraniacées*, etc.), soit des réservoirs peu profondément situés (*Rutacées*, *Ombellifères*). L'exemple du camphre et des autres Lauracées aromatiques, dont les cellules sécrétrices sont isolées les unes des autres et réparties profondément dans la masse du parenchyme, est relativement rare.

Le cas qui se rapproche le plus de celui des Roses, au point de vue de la fonction sécrétrice, est celui des écailles des bourgeons de Saule et de Peuplier. Là également, c'est l'épiderme qui produit la glue ou *blastocolle* aromatique, grâce à laquelle les écailles étroitement accolées constituent, pendant toute la mauvaise saison, un rempart efficace à la partie centrale et délicate du bourgeon contre les pluies et les gelées. Ces cellules

[1] Filhol. *J. de Pharm.*, XXXVIII, 21.

[2] Trécul. *Adansonia*, VII.

épidermiques, auxquelles Hanstein[1] a donné le nom de *collétères*, en en faisant le type de ce genre d'appareil sécréteur, donnent, comme chez les Rosiers, des produits multiples, que l'on retrouve dans les analyses de la blastocolle : *huile essentielle*, *tannin*, résine, matière colorante (acide chrysinique), un glucoside (la *Salicine*) et un éther (la *Populine*). Hanstein décrit dans cet épiderme une *couche colligène*, située sous la cuticule qu'elle soulève en se gonflant et finit par crever, laissant ensuite une nouvelle cuticule et une nouvelle couche colligène se former au-dessous d'elle. En réalité, voici ce que nous avons observé, en employant toujours les mêmes réactifs, à savoir, pour l'huile essentielle, l'acide osmique et pour la résine, l'acétate de cuivre et la teinture d'Alkanna. L'huile essentielle se montre dans les deux épidermes, mais en beaucoup plus grande abondance dans l'épiderme de la face ventrale ou interne de l'écaille. Là, les éléments épidermiques, sans être précisément papilleux, ont cependant un aspect particulier ; ils sont allongés normalement à la surface, et de taille assez inégale ; la ligne des parois inférieures de ces cellules étant parfaitement horizontale, celle qui correspond à la cuticule est formée de longues sinuosités assez irrégulières. Mais, à la différence des Roses, l'huile essentielle se montre ici non seulement dans l'épiderme, mais dans un assez grand nombre d'éléments du mésophylle même de la feuille, disséminés dans les deux ou trois plans cellulaires les plus rapprochés de l'épiderme ventral. La résine s'y trouve toujours associée à l'essence, mais en beaucoup plus grande quantité dans les éléments épidermiques de la face ventrale : ces derniers éléments sont protégés par une cuticule très épaisse, dont nous n'avons jamais pu constater la rupture. Il n'est pas invraisemblable que l'oléo-résine transsude simplement à travers elle.

On pourrait rapprocher encore de cet épiderme sécréteur des Roses, celui qui produit la cire de revêtement dans un grand

[1] HANSTEIN. *Bot. Zeitung*, 1868, 747. *Ueber die Organe der Harz-und Schleim-absonderung in den Laubenkœrpern.*

nombre de végétaux, et dont la description a été souvent faite[1].

Nous reviendrons plus loin sur les conditions physiologiques dans lesquelles paraît se faire la sécrétion de l'essence chez les Roses. Disons seulement que chez toutes les espèces examinées par nous, et choisies à dessein dans les sections les plus différentes du genre (*R. centifolia*, *R. arvensis*, *R. canina*, *R. Ripartii*, *R. cinnamomea*, *R. comosa* (*rubiginosa*), *R. pomifera*, *R. subglobosa*, *R. berberifolia*), nous avons constamment observé la même disposition et les mêmes réactions. Dans les pétales même des Roses inodores, on observe la réduction de l'acide osmique, ce qui n'est pas fait pour nous surprendre, puisque nous savons que l'huile fixe et le tannin qui résident dans les mêmes éléments que l'essence, y produisent les mêmes réactions. Or, il n'est pas aisé de séparer le tannin et l'huile fixe de ces éléments sans toucher à l'essence, les dissolvants de celle-ci étant tous en même temps des dissolvants de la matière grasse. Nous l'avons tenté cependant, en enlevant le tannin par une macération prolongée dans l'eau froide, et en saponifiant l'huile par les alcalis : mais lorsque cette opération fut terminée, l'essence, beaucoup plus délicate, avait déjà disparu, les pétales étaient complètement inodores et l'acide osmique ne donnait plus aucune réaction dans les éléments de l'épiderme.

Les mêmes difficultés nous ont empêché de déterminer, d'une façon exacte, le moment précis du développement de la fleur où l'essence commence à apparaître dans les pétales : si jeune que soit le bouton choisi, si rudimentaire que soit le mamelon examiné, l'acide osmique se réduit abondamment dans tous les éléments anatomiques de la coupe, en présence de la matière grasse qui gorge tous ces phytocystes embryonnaires.

L'emploi de réactifs colorants spéciaux eût été la seule

[1] De Bary. *Vergl. Anat.*, 87 et suiv. — Id. *Botan. Zeit.*, 1871. — On connaît cependant quelques cas de sécrétion de la cire par des glandes spécialisées. (*Globularia Alypum*, etc.) (Heckel et Schlagdenhauffen. *Cpt. R.*, 1882.)

façon de résoudre le problème. Malheureusement nous n'avons pu, malgré de longues recherches, en découvrir un seul qui n'agît pas en même temps sur les huiles fixes, ou qui donnât une teinte suffisamment foncée pour rendre visible la minime quantité d'essence renfermée dans l'épiderme. Le brome, qui nous a paru le réactif colorant le plus caractéristique de l'essence de Roses, donne avec celle-ci à l'état de pureté une teinte vert pomme, que masque absolument, dans les cellules, la teinte acajou que prend l'huile fixe sous l'action du même réactif.

Avant de passer à l'étude des organes sécréteurs des parties vertes, nous décrirons en quelques mots ceux des portions centrales de la fleur, l'androcée et le gynécée.

Les étamines nombreuses de la rose passant si aisément à l'état pétaloïde par la culture, on pouvait se demander si ces étamines étaient également productrices d'essence, et, dans le cas où elles ne l'auraient pas été, à quel moment de leur transformation en pétales elles commençaient à en renfermer.

Toujours par l'emploi des mêmes réactifs, nous avons constaté que l'épiderme du filet des étamines renfermait de l'essence comme celui des pétales, associée exactement aux mêmes substances, tannin et matière grasse. (Voy. planche, *fig.* 7.) L'anthère, dans sa portion épidermique, ne paraît renfermer que de l'huile fixe.

On peut d'ailleurs constater directement, par l'odorat, que les filets des étamines, extraits de la fleur au moyen d'une pince et odorés en quantité suffisante, dégagent une odeur faible, mais encore assez nette.

Les carpelles au contraire en sont privés dans leur portion ovarienne. L'épiderme de leur paroi ne donne pas de réaction distincte avec l'acide osmique, lorsqu'on en a retiré le tannin par l'eau. Mais le style, examiné dans sa portion stigmatifère, donne une réaction bien évidente au niveau de l'épiderme qui recouvre sa tête renflée, et jusque dans celui de sa rainure

stigmatique. La portion extérieure de la colonne stylaire proprement dite est dépourvue d'essence.

B. — *Éléments producteurs du parfum dans les parties vertes.*

Nous nous étendrons peu sur cette partie de la question, aujourd'hui beaucoup mieux connue que la première et ayant fait déjà l'objet de sérieuses recherches de la part de plusieurs naturalistes.

Les organes producteurs du parfum dans les parties vertes sont, en effet, d'une observation facile : ils sont localisés sous forme de petites glandes pédicellées, aisément visibles à l'œil nu. Toutefois cette forme de l'appareil sécréteur n'est pas absolument la seule que l'on observe dans les parties vertes des rosiers, bien qu'elle y soit la seule ordinairement décrite. Dans un grand nombre de cas, en effet, on peut constater qu'en l'absence de glandes pédicellées, et plus souvent, concurremment avec elles, les dents des folioles deviennent sécrétrices.

Les glandes des Rosiers sont connues depuis fort longtemps, et les pères de la botanique, Tournefort, Malpighi, Linné, etc., leur ont accordé une grande importance, au moins pour la différenciation des espèces. Guettard est un des premiers qui en ait donné une description un peu minutieuse, dans ses longues observations, toujours patientes, parfois inexactes, *sur les corps glanduleux des plantes, les filets ou poils et les matières qui suintent des uns et des autres* [1]. Il avait déjà fait la remarque que les dents des feuilles peuvent devenir glanduleuses, observation parfaitement exacte, oubliée depuis, mais qui perd peut-être un peu de sa valeur, si l'on songe que Guettard voyait des glandes un peu partout et regardait comme telles les lenticelles des branches du Bouleau et les sores des Fougères.

[1] GUETTARD. *Mém. de l'Acad. roy. des Sc.*, 1745 à 1756.

Depuis, les travaux de Schrank[1], de Mirbel[2], de De Candolle[3], d'Eble[4], de Meyen[5], et plus récemment ceux de Weiss[6] et de Martinet[7] ont fait connaître d'une façon assez complète l'organisation de ces glandes et nos propres recherches n'ont guère abouti qu'à une confirmation de ce qu'a fort bien vu M. Martinet.

Les glandes pédicellées des Rosiers sont simples ou ramifiées. Cette dernière forme s'observe aisément sur une Rose bien connue, chez laquelle le système glandulaire des parties vertes a reçu un développement véritablement monstrueux, la *Rose moussue* (*R. centifolia*, var. *muscosa*), improprement appelée *mousseuse*. Les bords du calice sont couverts d'une frange crépue et brune, constituée par ces glandes en choux-fleurs, qui exhalent, lorsqu'on les froisse, une forte odeur de térébenthine et de poivre. Le réceptacle, les pédicelles floraux, les pétioles, le bord des stipules en sont hérissés. Les folioles en portent sur leurs bords et sur leurs deux faces : les glandes des bords occupent la totalité du contour de chaque dent, moins le fond du sinus et l'extrémité même de la dent. La face supérieure de la foliole n'en présente qu'au niveau de la nervure médiane, qui en porte une longue rangée, bordée de chaque côté par quelques glandes clairsemées et implantées directement sur le limbe. La face inférieure en est presque entièrement couverte, aussi bien au niveau de la nervure médiane, parmi les courts piquants qu'elle porte, que sur le limbe : mais, d'une façon à peu près constante, chaque glande est située sur le trajet ou au point d'arrêt d'une nervure ou d'une nerville, si fine qu'elle soit.

[1] SCHRANK. *Von den Nebengefassen der Pfl. und ihrem Nutzen*. Halle, 1794.

[2] DE MIRBEL. *Mém. sur l'Anat. des Pl... Elém. de Physiol. vég. et de Bot.*, 1815.

[3] DE CANDOLLE. *Organogr. végét.*

[4] EBLE. *Die Lehre von den Haaren in der gesammten organischen Natur*. Wien, 1831.

[5] MEYEN. *Ueber die Secretions Organe der Pflænzen*. Berlin, 1837, et *Neues System der Pflanzen-Physiologie*, 1837.

[6] A. WEISS. *Die Pflanzenhaare*, in *Karsten's Botanische Untersuchungen*, 1887.

[7] MARTINET. *Organes de sécrétion des végétaux*. Th. de la Fac. des Sciences Paris, 1871, p. 104.

La tige n'en est pas davantage exempte, surtout à l'état jeune : les glandes y fourmillent entre les aiguillons étroits et aigus qui hérissent ses rameaux. Ces aiguillons eux-mêmes en sont absolument couverts, ainsi que les piquants, sauf lorsqu'ils sont trop âgés : les figures 14 et 15 de notre planche donnent une idée assez exacte de l'aspect qu'ils prennent alors. Sur les portions âgées de la tige, ils ne portent plus de glandes : mais souvent celles-ci y ont laissé leur trace sous forme de saillies rugueuses, atteignant parfois jusqu'à 1 mill. de hauteur [1].

On sait aujourd'hui que cette race si intéressante de rosiers, dérive d'une forme du *R. centifolia*, produite accidentellement et fixée par la sélection et le bouturage. Les explications données pour expliquer son aspect ont été nombreuses : une des plus singulières est celle de Bozérian (cité par Chéreau [2]), qui rapproche sa mousse de celle des bédéguars de l'églantier, et en rattache la production au développement d'une larve, décrite par lui comme étant celle de l'*Ichneumon manifestata* Fourcroy (*Entom. Paris*, 374). (*Ichneumon à large queue*).

Il s'en faut de beaucoup que les exemples d'un pareil développement du système glandulaire soient communs chez les Rosiers. Nous avons déjà fait remarquer qu'un très grand nombre d'espèces étaient complètement dépourvues de glandes, et on sait aujourd'hui que dans la même espèce et la même variété, elles peuvent tantôt exister, tantôt manquer.

Rau [3] avait basé tout un système de classification du genre *Rosa* sur la présence, l'absence, le mode de répartition, etc., de ces glandes. A vrai dire, les *Rubiginosæ* et les *Gallicanes* sont les seules sections dans lesquelles la présence des glandes soit un fait d'une constance absolue. Les *Caninæ* en sont pour la plupart dépourvues, mais il n'est pas rare d'y voir la même

[1] On tend de plus en plus à admettre aujourd'hui que les piquants et les glandes ont une même origine, celles-ci pouvant se transformer en ceux-là.

[2] A. Chéreau. *Examen des Roses officinales. J. de Pharm.*, XII, p. 436.

[3] Rau. *Enumeratio Rosarum*, etc., 1816.

espèce se montrer tantôt glanduleuse et tantôt églanduleuse, ou présenter des glandes qui tantôt couvrent la face inférieure des folioles et tantôt sont limitées aux nervures, (*R. tomentella*). Chez les *Tomentosæ*, la même espèce, normalement églanduleuse, peut présenter accidentellement quelques glandes, et dans les *Rubiginosæ* elles-mêmes, on connaît des formes (*R. rubiginosa glabra*) à pédoncules glabres alors que le type est couvert de glandes[1].

On sait enfin que chez la plupart des espèces glanduleuses, cette glandulosité peut être considérablement modifiée en plus ou en moins par les conditions du milieu imposé à la plante, conditions parmi lesquelles l'état hygrométrique de l'air paraît jouer le principal rôle. Une espèce peu glanduleuse, transportée dans un climat chaud et sec, verra bientôt, si elle résiste et parvient à s'accommoder, la glandulosité se développer comme premier signe de cette accommodation, en même temps que les aiguillons s'accroissent et que les dimensions de la corolle se réduisent. L'ombre des bois et un climat humide produisent un résultat exactement inverse.

Les organes sur lesquels les glandes apparaissent le plus habituellement, sont les pédoncules, le calice, les stipules, le pétiole et les feuilles dans une proportion très variable, presque toujours à la face inférieure seulement des folioles. On peut considérer la présence des glandes à la face supérieure de celles-ci, comme exceptionnelle (*R. sepium. R. coronata. R. Blandeana*).

Nous ne reviendrons pas ici sur ce qui a été dit au sujet de la variété des odeurs qui peuvent être émises par cet appareil glanduleux. Ici d'ailleurs, comme pour l'appareil sécréteur du pétale, l'organisation des glandes est partout la même, et sans rapport aucun avec la nature du parfum sécrété.

La structure de ces glandes est assez complexe, si on les compare à celles qui chez les *Labiées* et les *Géraniacées*, fabriquent les

[1] Hariot. *Loc. cit.*, 61.

huiles essentielles. Les figures 8, 10, 11, et 12 de la planche placée à la fin de ce travail permettent aisément de se rendre compte de leur organisation.

Ces glandes se composent toutes de deux parties : d'une part le pédicelle et de l'autre la portion renflée qui le termine et que l'on peut appeler la *tête* : cette dernière est la partie véritablement sécrétrice.

Le pédicelle est ordinairement simple et de longueur variable : le cas des pédicelles ramifiés du *R. muscosa*, cité plus haut, et figuré dans notre planche (10 et 11), s'il est des plus intéressants, est aussi des plus rares. Les stipules, le pétiole et la nervure médiane, sont les organes sur lesquels ils atteignent en général leur plus grande longueur : ils sont sensiblement plus courts sur les rameaux et à la face inférieure des feuilles. Dans quelques cas (*Rosa rubiginosa*), les dents des feuilles peuvent se terminer par une petite tête renflée et glanduleuse, et constituer elles-mêmes le pédicelle d'une glande. Plus souvent, comme nous l'avons fait remarquer pour le *R. muscosa*, la pointe de la dent ne porte pas de tête glanduleuse; elle est glanduleuse elle-même et ses éléments sont devenus sécréteurs sans que la forme extérieure de cette partie ait été aucunement modifiée : nous reviendrons plus loin sur ce fait.

Le pédicelle peut être très court et réduit à un groupe de 3 à 6 cellules, comme on en observe des exemples dans les très petites glandes que porte souvent le calice, et qui forment à sa surface une sorte de pruine verdâtre et résineuse : mais on observe rarement des glandes véritablement sessiles [1].

Ce pédicelle se montre, sous le microscope, constitué par une portion axiale parenchymateuse, et par un revêtement d'épiderme qui n'est que la continuation de l'épiderme normal de l'organe sur lequel repose la glande. Vers le pied de celle-ci, toujours un peu élargi, les éléments épidermiques de la feuille

[1] Ce n'est que sur les piquants jeunes du *R. muscosa*, déjà cité, que l'on peut observer des glandes réduites à un groupe de cellules épidermiques, formant une légère saillie au-dessus du plan des autres, sans indication aucune de pédicelle.

ou de l'axe s'étirent simplement et tendent à prendre peu à peu la forme allongée et étroite qu'ils revêtent définitivement sur le fût même du pédicelle, en même temps que leur cuticule s'épaissit très légèrement.

La portion centrale ou axile du pédicelle se compose d'un nombre variable d'éléments parenchymateux allongés, réduits quelquefois à une seule file dans les glandes très jeunes et peu développées, atteignant chez les gros pédicelles ramifiés des glandes de la Rose mousseuse un chiffre relativement considérable. Dans ce dernier cas, on voit, sur une coupe transversale du pédicelle, les éléments de la couche immédiatement sous-jacente à la cuticule s'allonger dans le sens du rayon de la circonférence représentée par la coupe, et se grouper régulièrement en rosette autour d'une portion centrale plus irrégulière, formée de cellules plus petites ; malgré un examen attentif, nous n'avons jamais rencontré dans cette portion centrale, soit par la méthode des coupes, soit par celle des dissociations, qui est ici bien préférable, ni trachée, ni aucun organe vasculaire véritable. Link[1] avait décrit un faisceau dans le pédicelle de glandes exactement identiques à celles-ci, chez le *Rubus odoratus*. Martinet[2] n'a jamais pu en rencontrer ici, et nous ne pouvons que confirmer l'exactitude de son observation.

Le pédicelle se continue insensiblement avec la tête de la glande. Celle-ci, à l'état normal, est sphérique, et limitée par la cuticule du pédicelle, qui continue celle de l'épiderme général de la plante. Cette portion de cuticule est d'une épaisseur variable selon l'âge de la glande. Visiblement épaissie tant que la glande reste de petites dimensions, elle s'amincit progressivement lorsque celle-ci se développe, comme si elle n'eût fait que s'étirer, et que les éléments sous-jacents essent été détournés, par leur fonction sécrétrice spéciale, de leur rôle ordinaire dans le travail de régénération du phytocyste.

Les éléments qui remplissent la tête de la glande constituent

[1] LINK. *Philos. Bot.*

[2] MARTINET. *Loc. cit.*, 105.

la portion véritablement sécrétrice de l'organe : ils se différencient assez brusquement de ceux du pédicelle, surtout quand la glande est examinée de profil, par les dimensions plus faibles de la face qui touche à la cuticule et que l'on voit du dehors : une dissociation attentive sous le microscope muni d'un faible grossissement, permet de voir qu'elles sont en réalité un peu allongées, et disposées radialement autour d'un petit groupe central de cellules plus petites qui se continue assez nettement avec la portion axile du pédicelle.

Mais cet aspect (fig. 8, 12, *g*) n'est pas le seul sous lequel puissent se présenter ces glandes : ce n'est même pas celui qu'elles doivent offrir à l'état de complet développement et de pleine activité physiologique. Beaucoup plus souvent, elles se montrent avec la forme de coupe ou de ciboire qui les a fait décrire à part par les premiers auteurs qui les ont observées (fig. 11). On connaît parfaitement aujourd'hui le processus qui a amené cette transformation du type primitif que nous avons décrit : c'est d'ailleurs le même que dans beaucoup de glandes du même genre. Les produits de la secrétion des phytoblastes s'accumulant à la partie supérieure de la tête glanduleuse, la gouttelette d'oléo-résine, limitée en haut par la résistance de la cuticule, déprime les cellules sous-jacentes, et, lorsqu'elle a pris définitivement la forme sphérique, elle moule sur sa partie inférieure la surface sécrétante logée avec elle dans l'étroite cavité de la glande.

Dans quelques cas, on voit, sous la poussée de l'oléo-résine accumulée, la cuticule se soulever non seulement autour de la tête de la glande, mais jusqu'au niveau du pédicelle; plus rarement le décollement s'étend à l'épiderme voisin.

Quand la glande a atteint son complet développement, il est souvent aisé de constater l'existence d'une goutte jaunâtre d'oléo-résine dans sa cavité. On peut vérifier en outre la présence de la cuticule de plus en plus mince qui la limite extérieurement. L'emploi de réactifs colorant la cellulose est souvent ici nécessaire, en raison de la minceur de cette cuticule et de sa grande réfringence, qui est presque égale à celle de l'oléo-résine et empêche l'œil de l'en

différencier nettement. On peut encore traiter la préparation par l'alcool *bouillant*, qui dissout la résine, et montre aisément ainsi les lambeaux de la cuticule, déchirée d'abord par la sortie de l'essence sous l'action de la chaleur. Cette déchirure se produit d'ailleurs normalement sur la plante vivante au moindre frottement portant sur la cuticule fortement tendue et amincie : peut-être même celle-ci se déchire-t-elle, à un moment donné, spontanément.

On voit quelquefois un globule d'essence divisé en deux parties dont l'une est encore sous la cuticule, tandis que l'autre l'a traversée déjà et demeure accolée au dehors. Y a-t-il eu transsudation de l'oléo-résine à travers la paroi cellulosique encore assez résistante, ou celle-ci présente-t-elle une mince déchirure que les mêmes questions de réfringence, invoquées plus haut, empêchent d'apercevoir ? C'est ce que nous ignorons.

Sur les glandes âgées, la goutelette de résine a complètement disparu, et la cuticule s'est affaissée : les cellules sécrétrices conservent leur dernière forme et la glande sa disposition en coupe, si caractéristique. Vue en dessus, elle prend alors l'aspect de certains polypiers : quand il s'agit des glandes rameuses du *R. muscosa*, la ressemblance est encore plus accusée.

La coloration de ces glandes varie : dans le *R. rubiginosa*, elles sont vertes : dans le *R. muscosa*, elles sont d'un rouge brun, quelquefois même roses.

Quel est exactement le contenu des éléments de ces glandes ? Nous connaissons la nature de leur produit, qui n'est autre qu'une oléo-résine totalement soluble dans l'alcool bouillant, la benzine, le chloroforme et les autres dissolvants ordinaires des corps résineux. Un fragment de feuille de *R. muscosa*, richement pourvu de glandes et traité par la benzine à froid, sans trop prolonger l'action du dissolvant, montre, avec une grande netteté, la disposition radiée des éléments extérieurs de la tête de la glande : leur contenu est de couleur brune et fortement granuleux. Les éléments du pédicelle sont d'un brun très clair : cette coloration se prolonge sur une région assez étendue du

limbe, à la base de ce pédicelle, et de là jusque sur les éléments épidermiques qui correspondent au trajet des nervures aboutissant aux glandes : on sait, en effet, que les glandes de la face inférieure de la foliole naissent toujours sur le parcours d'une nerville, plus souvent au point de bifurcation de deux nervilles. On voit, en outre, le sommet des dents de la foliole revêtir sur une grande profondeur la teinte brune des cellules sécrétrices : ce sommet est tronqué, souvent accompagné de poils dans son voisinage : très exceptionnellement, il se renfle légèrement à la façon des têtes glanduleuses. La cuticule se comporte sur lui absolument comme sur celles-ci. Enfin, au niveau du sinus existant à la base des dents, on voit un groupe de cellules brunes, plus petites que celles de l'épiderme environnant, prendre le même aspect que le sommet des dents, la base des pédicelles et l'épiderme des nervures. Toutes ces parties sont sécrétrices.

Mais si l'on veut pousser l'examen plus avant, on est arrêté par l'épaisseur des organes. Le centre de la tête de la glande est occupé par une tache confuse, d'un brun foncé, qui empêche toute vision nette : la partie centrale du pédicelle se montre également plus brune que le reste, mais sans qu'il soit possible de savoir si cette opacité résulte simplement de la plus grande épaisseur du tissu interposé, ou de la présence d'une substance particulière dans les éléments du centre de l'organe.

Il nous faut donc recourir à l'emploi d'un réactif spécial, à celui dont nous avons fait usage pour la recherche de l'essence dans les pétales : mais la méthode se trouve ici aux prises avec des difficultés pratiques toutes nouvelles. Il ne faut guère compter sur les résultats des coupes, qui n'arrivent qu'accidentellement à diviser les petites glandes suivant le plan de leur axe longitudinal. Il vaut mieux étaler simplement sous le microscope ou sous la loupe montée, des fragments d'épiderme arrachés avec leurs glandes et examiner celles-ci tout entières. Mais on est arrêté alors par la cuticule, qui oppose à l'arrivée des réactifs au contact des éléments sécréteurs, une résistance très variable, source de beaucoup d'erreurs. L'acide osmique, parvenant rapidement au contact des cellules du pédicelle par la dé-

chirure de la base de celui-ci, les colore complètement avant que les éléments sécréteurs de la tête de la glande en aient reçu la moindre trace. C'est alors que la dissociation sous la loupe, au moyen des aiguilles montées, ou l'écrasement de la préparation entre la lame et la lamelle, sous le microscope, rend les plus grands services. Avec un peu d'habitude, on arrive bien vite à savoir distinguer, parmi les débris d'une glande éventrée sous l'oculaire, les éléments de la tête et ceux du pédicelle, dont la forme, la couleur, l'aspect du phytoblaste surtout, sont très différents de part et d'autre. On peut alors observer aisément les résultats de l'action des divers réactifs sur chacun d'eux.

Les réactifs auxquels nous nous sommes arrêté, ont été l'acide osmique, l'iode et la solution de fuchsine pour l'*essence*, — la potasse, le perchlorure de fer pour le tannin, — la teinture d'Alkanna et le réactif d'Unverdorben et de Franchimont (acétate de cuivre) pour les résines.

Voici quels ont été les résultats de ces recherches :

L'huile essentielle est limite aux cellules granuleuses de la périphérie de la tête de la glande, où on la trouve sous *forme* de gouttelettes très fines (*R. rubiginosa*), et par suite à un état de division moins parfait que celui observé dans l'épiderme du pétale. L'essence y réduit plus difficilement l'osmium que dans celui-ci, en raison de cet état de division moindre. Elle s'y trouve associée à une résine et à un tannin, celui-ci dissous ou également réparti dans le suc cellulaire, mais se colorant en noir par l'acétate de fer, celle-là à l'état de gouttelettes jaunes, se distinguant de l'huile essentielle par leur indifférence en présence de l'acide osmique.

La partie centrale de la tête glanduleuse ne renferme que du tannin et des granulations jaunâtres, qui sont probablement, comme le pense M. Martinet, de la chlorophylle, du moins chez les *R. rubiginosa, R. sepium*, *R. eglanteria*. Chez les *R. muscosa*, *R. centifolia*, *R. Brunonii*, on trouve un suc brun rougeâtre réparti uniformément dans la masse de la cellule.

Les cellules du pédicelle de la glande ne donnent ni la réaction de l'essence, ni celle des résines (coloration verte avec la réaction d'Unverdorben): le tannin y existe seul.

Les dents glanduleuses des folioles sont sécrétrices d'oléo-résine, notamment à leur sommet, dans le petit groupe de cellules terminales : le reste de la partie brune de la dent ne donne que du tannin. Il en est de même de la région glanduleuse occupant le fond du sinus qui sépare les dents; les deux ou trois cellules du fond donnent de l'oléo-résine et du tannin; celles qui les avoisinent ne renferment que du tannin seul.

Enfin, l'épiderme de la feuille montre, sur une coupe longitudinale, la réaction caractéristique du tannin dans les cellules de la face inférieure, en particulier celles qui recouvrent le trajet d'une nerville : celles de l'épiderme supérieur en sont complètement privées : mais on retrouve le tannin en abondance dans les cellules du parenchyme en palissade immédiatement sous-jacent à cet épiderme, et d'autant plus abondamment que la cellule, et même la région de la cellule considérée, se trouve plus rapprochée de cet épiderme (voyez planche, *fig.* 12).

La même structure s'observe chez toutes les glandes des Rosiers, à quelque section qu'ils appartiennent; les seules modifications que l'on rencontre consistent dans la simplification que présentent les glandes moins développées de certaines parties glanduleuses. Telles sont celles du calice des *Gallicanes* (fig. 8, *g*). Telles sont encore les glandes sessiles ou presque sessiles des aiguillons du *R. muscosa* (*fig.* 14); chez ces dernières, la tête est réduite à une couronne de cellules sécrétrices rangées radialement et recouvertes par la cuticule; le pédicelle peut manquer et ce sont les cellules scléreuses du piquant qui en forment la base en amincissant légèrement leur paroi. Lorsqu'il y a un pédicelle véritable à ces glandes, il est constitué par un petit nombre des cellules scléreuses du parenchyme de l'aiguillon; les modifications que subissent ces cellules consistent dans leur grand allongement, normalement à la surface de celui-ci, et dans l'amincissement de leur paroi.

V

CONDITIONS PHYSIOLOGIQUES DE LA PRODUCTION DU PARFUM

Il y a, dans tout travail physiologique d'une cellule vivante, aboutissant à la mise au jour d'un produit défini, trois cas à considérer, soit que ce produit préexiste dans l'organisme et que le phytoblaste de la cellule se borne à l'en isoler pour l'éliminer au dehors au moment voulu; — soit qu'il prenne naissance dans cette cellule, par la réaction réciproque de matériaux amenés du reste de l'organisme, et s'y combinant grâce à une *action* spéciale du phytoblaste; — soit enfin que le produit y soit créé de toutes pièces par l'activité propre de ce phytoblaste, et sans qu'aucun élément spécial lui ait été fourni dans ce but, en dehors de ceux que la circulation des sucs nourriciers apporte à tous les éléments anatomiques de l'organisme.

Dans le premier cas, on dit qu'il y a *excrétion*, et dans les deux autres *sécrétion*.

On ne saurait considérer la production de l'essence chez les Roses comme une véritable excrétion. Nulle part, en dehors des organes que nous venons d'étudier, on ne trouve d'essence toute formée dans la plante; c'est bien dans le sein même du phytoblaste qu'elle prend naissance; c'est une sécrétion véritable.

Les éléments de cette formation y sont-ils apportés des tissus voisins, et la combinaison s'en fait-elle sous l'influence de l'activité du phytoblaste, avec l'aide des conditions physiques peut-être plus favorables, que crée, dans les organes superficiels où le parfum prend naissance, le voisinage de la lumière et de

l'oxygène atmosphérique? Malheureusement, pour répondre à cette question, il faudrait savoir quels sont au juste ces éléments, connaître par conséquent la réaction synthétique qui fera naître l'essence; or, c'est ce que nous ignorons.

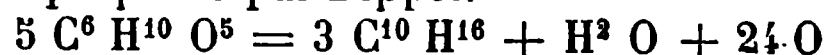
L'analogie de composition chimique et même l'analogie d'origine, ne peuvent nous donner à ce sujet que de médiocres éclaircissements, car notre ignorance est la même pour la plupart de ces réactions synthétiques. Flückiger et Tschirch[1] tendent à admettre que ces réactions se préparent au loin dans les tissus voisins, les huiles essentielles et la résine se formant aux dépens de l'amidon, — peut-être même aux dépens de la cellulose, qui présente la même composition chimique que celui-ci, — et qu'une migration des produits ainsi formés s'accomplit progressivement vers le lieu de l'élimination ou de la mise en réserve, ces produits ayant pris dans ce but une forme appropriée à la route qu'ils ont à parcourir, les résines par exemple, étant dissoutes dans les essences.

Nous ne pouvons guère opposer à cette hypothèse du savant chimiste allemand, qu'une autre hypothèse : mais il nous est impossible de considérer la sienne autrement que comme applicable à un petit nombre seulement de cas particuliers. Il a eu surtout en vue, bien certainement, la formation des térébenthines des Conifères, que Dippel[2] a proposé de regarder comme dérivées de l'amidon. On trouve, effectivement, chez ces plantes, de l'oléo-résine à l'état de fines gouttelettes dans le parenchyme avoisinant les canaux sécréteurs, et il n'y a rien d'illogique à la regarder comme étant en route pour se collecter dans ceux-ci.

Mais le cas des pétales de la Rose est bien différent. A aucun moment, on n'a observé l'essence en voie de migration

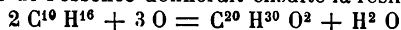
[1] FLÜCKIGER et TSCHIRCH. *Grundlage der Pharmacognosie*, 1885, 226.

[2] Voici la réaction proposée par Dippel.



$$5\,C^6H^{10}O^5 = 3\,C^{10}H^{16} + H^2O + 24\,O$$

L'oxydation lente de l'essence donnerait ensuite la résine



$$2\,C^{10}H^{16} + 3\,O = C^{20}H^{30}O^2 + H^2O$$

Voy. *Bull. de la Soc. Bot. de France*, t. XI, p. 55.

du mésophylle vers l'épiderme sécréteur : il est même douteux que ce mésophylle renferme les éléments de la formation de l'essence. Il n'est pas impossible, en effet, que le tannin figure parmi ces éléments, à en juger par la persistance avec laquelle il se montre dans les glandes, non seulement chez le genre *Rosa*, mais chez les *Rubus*, chez les *Pelargonium* et chez toutes les *Labiées* à essence. Or, le tannin n'existe dans les pétales qu'au sein des éléments mêmes qui produisent l'essence; dans les glandes des parties vertes, seules, on le trouve non seulement dans les éléments sécréteurs, mais aussi dans le *pédicelle* qui y conduit les liquides de la circulation.

Les auteurs précités admettent que l'essence dissout la *résine* dans le phytoblaste même, pour faciliter sa migration : le fait n'est peut-être pas d'une absolue généralité. Si cette dissolution s'opère réellement, c'est dans les éléments collecteurs, où l'une et l'autre, résine et essence, se trouvent également divisées et mises forcément en contact. Mais dans les éléments mêmes où elles prennent naissance, dans les cellules sécrétrices des glandes du *R. muscosa* entre autres, on les voit distinctement rester à part l'une de l'autre, la résine formant des granules réfringents sur lesquels l'acide osmique est sans action, et l'essence une émulsion très divisée que le même réactif transforme en un fin piqueté noirâtre. C'est dans la gouttelette qui soulève la cuticule, dans le réservoir, en un mot, qu'on les trouve associées. — Quant à l'huile fixe renfermée avec l'essence dans l'épiderme des pétales de Roses, nous ne pouvons rien affirmer d'analogue pour elle, le réactif dont nous disposions ne nous permettant pas de la distinguer de l'huile essentielle.

Il nous paraît plus probable que le travail complexe de la sécrétion se trouve concentré dans les mêmes éléments anatomiques, lesquels, dans les pétales aussi bien que dans les glandes, sont toujours des cellules épidermiques. Là sont réunis le tannin, l'essence et la matière fixe qui accompagne toujours une essence, huile ou résine. Quels sont, de ces trois produits, les deux qui donnent naissance à l'autre, à supposer qu'ils ne restent pas parfaitement indépendants, ce qui est encore possible?

Il est vraisemblable que le tannin, si abondamment répandu dans toute la plante, est ici l'élément primordial, et que l'activité du phytoblaste est la force mise en jeu pour en faire sortir l'essence et l'huile fixe. Les corps du groupe du tannin, comme on le sait, peuvent, en effet, donner, entre autres produits de dédoublement, des acides de la série grasse, d'où peuvent naître à leur tour des hydrates de carbone du même groupe chimique que l'essence de rose.

Il est évident d'ailleurs que ceci n'est qu'une vue de l'esprit, en attendant des documents plus précis que ceux que nous possédons sur l'origine des huiles essentielles. — Mais remarquons quel puissant secours nous apporterait la réalisation de cette hypothèse pour expliquer la variété des parfums présentés par les diverses sortes de Roses. On sait en effet que les tannins des Roses sont assez nombreux, et possèdent des réactions distinctes suivant que l'on examine celui du *R. gallica*, du *R. centifolia* ou du *R. canina :* chacun de ces tannins spéciaux donne naissance, dans son dédoublement, à un acide gras spécial, et l'on sait quelle riche gamme d'odeurs peuvent donner ces acides (butyrique, valérianique, allylique, etc.[1]). Il est bien connu que l'odeur de pomme de reinette, entre autres, est celle du valérianate d'amyle, que celle de l'ananas, et en général l'odeur fraîche de fruits, est celle du butyrate d'amyle. Ces deux odeurs sont celles des feuilles du *R. rubiginosa* et des fleurs de certaines Roses-Thés. Est-ce de ce côté que nous viendra l'explication de la diversité du parfum des Roses ?

Le rôle actif du phytoblaste dans la réaction synthétique qui donne naissance à l'huile essentielle, peut être mis en évi-

[1] R. Wagner, en décomposant par la potasse le salicylate de méthyle, qui produit le parfum caractéristique d'une autre Rosacée, le *Spiræa ulmaria*, a obtenu, en outre des cristaux de salicylate de potasse, une eau mère douée d'une forte *odeur de Rose*, qu'il conseille d'utiliser dans la parfumerie. (*Jahresbericht uber die Fortschritte der chemischen Technologie*, II, 1857, p. 260.)

dence expérimentalement. Il n'y a pour cela qu'à soumettre la fleur vivante à l'influence de divers agents capables de modifier cette activité, et d'observer ce qu'il en adviendra au point de vue de la production de l'essence.

Le résultat est venu confirmer notre manière de voir. Il suffit en effet d'exposer une rose odorante à l'action ménagée de certaines vapeurs ou de certains gaz, pour voir la sécrétion de l'essence s'altérer, s'exagérer ou se suspendre.

Nous avons choisi une rose rouge à « odeur de Rose » bien nette, le « *Général Jaqueminot*, » du groupe des *Hybrides remontants*. Nous en avons pris deux exemplaires, cueillis sur la même branche, et arrivés au même degré d'épanouissement. Dans l'expérience que nous rapportons, les fleurs choisies étaient un peu trop *ouvertes;* c'était à la fin d'une journée très chaude et l'odeur qu'elles dégageaient était devenue des plus faibles et à peine appréciable. L'une des fleurs, aussitôt coupée, a été placée sous une cloche d'une contenance de dix litres; le rameau qui la portait, abondamment pourvu de feuilles, plongeait dans un verre d'eau. L'autre fleur a été placée comme témoin à côté de la précédente, dans les mêmes conditions, et sous une cloche de mêmes dimensions. Une soucoupe introduite alors sous la première cloche, a reçu sur une éponge quelques gouttes de chloroforme.

Au bout d'une demi-heure, nous voyons à travers la cloche les feuilles se recliner légèrement, et relever leurs folioles en les rapprochant, comme dans le sommeil du soir; il y a longtemps, comme l'on sait, que Claude Bernard a fait connaître cet effet somnifère des anesthésiques sur les plantes. — Nous soulevons alors la cloche, et après avoir attendu quelques instants que l'odeur du chloroforme se soit dissipée, nous constatons que l'odeur tout à l'heure si faible, de la Rose, est devenue des plus fortes et des plus pénétrantes; c'est le parfum de la Rose au début de l'épanouissement, lorqu'il est le plus exquis. La fleur, restée comme témoin dans la cloche vide, continue à ne dégager qu'une odeur très faible.

Nous replaçons la cloche sur la même fleur en rajoutant du

chloroforme sur la soucoupe,et nous laissons cette fois l'expérience se prolonger pendant une heure. Peu à peu la couleur rouge des pétales s'altère : ceux-ci se crispent légèrement dans les parties périphériques de la corolle, en même temps, les feuilles brunissent; la plante évidemment souffre. Nous enlevons alors la cloche. Tout parfum a disparu des pétales, qui n'exhalent plus qu'une odeur faible de feuilles sèches ou de fleurs fanées.

Nous avons renouvelé cette expérience en employant comme sujet une Rose-Thé des plus odorantes, la « *gloire de Dijon* », dont la fleur épanouie exhale un parfum d'une grande finesse, bien distinct de l'odeur de la Rose, et que l'on pourrait rapprocher plutôt de celui de la framboise. Comme précédemment, nous avons mis une fleur sous une cloche, au contact des vapeurs de chloroforme, et gardé une seconde fleur comme témoin sous une cloche remplie d'air. Au bout d'un quart d'heure, les pétales de la première Rose ont perdu leur teinte crème, nuancée de rose saumon, pour passer au jaune sale et foncé. La cloche est enlevée. — La Rose a perdu son parfum primitif et exhale une odeur forte, assez désagréable, qui n'est pas du tout celle de la fleur fanée ou putréfiée; c'est très exactement celle de la pomme pourrie, ou mieux encore, celle des nèfles bien mûres, avec une certaine âcreté en plus. — La fleur témoin est restée telle qu'au début de l'expérience.

L'interprétation de ces résultats nous paraît aisée. Les vapeurs du chloroforme ont agi sur les phytoblastes sécréteurs d'une façon toute locale et comme substance irritante : dans le premier cas, la stimulation qui en est résultée a amené un accroissement de production, et dans le second une déviation du mode de travail : dans la première expérience, l'action prolongée du corps irritant a fini par amener la mort du phytoblaste. L'exactitude de ces résultats est pour nous d'autant moins douteuse que nous comptions *a priori* sur un phénomène tout différent; nous espérions, en effet, enrayer le travail sécréteur en arrêtant, par l'action de l'anesthésique, l'activité du phytoblaste. En fait, l'action anesthésique ne s'est pas montrée, ou du moins l'action de contact l'a devancée. Dans une autre expérience, nous n'avons

introduit sous la cloche qu'une quantité beaucoup plus faible de chloroforme (10 gouttes pour 10 litres d'air). Nous n'avons observé alors aucune modification sensible dans l'intensité du parfum produit, ni au bout d'une heure, ni au bout de cinq heures.

Les essais que nous avons tentés avec d'autres substances volatiles nous ont donné toujours les mêmes résultats. L'alcool, l'éther, les vapeurs d'iode, l'essence de térébenthine, les vapeurs alcalines de l'ammoniaque, les vapeurs acides de l'acide chlorhydrique, ont sur la sécrétion de l'essence un effet semblable, sans parler de l'effet toxique plus ou moins rapide, ni de l'action sur la couleur des pétales ; toutes ces substances stimulent la production de l'essence pendant une première période et l'arrêtent tout à fait, en tuant la fleur, pendant la seconde.

Remarquons que, pour une même rose, cette action stimulante se traduit toujours par les mêmes effets, quelle que soit la substance employée : lorsqu'une nouvelle odeur prend naissance dans ces conditions, c'est toujours la même pour une fleur donnée, ce qui prouve qu'il n'y a bien là qu'un phénomène d'excitation matérielle du protoplasma, et non une combinaison du principe chimique du parfum avec la substance volatile mise en contact avec lui.

Nous avons expérimenté, de la même façon, l'action des vapeurs d'essence de Roses pure, voulant savoir si peut-être celle-ci ne constituait pas pour la fleur un résidu organique, un produit de désassimilation, excrété, à la façon de l'urée, comme nuisible pour la vie de l'organisme. Nous n'avons jamais obtenu qu'un effet stimulant, et même des plus marqués.

Nous avons enfin fait parvenir sous la cloche une assez forte proportion d'oxygène (deux litres pour huit litres d'air, introduits sous la cuve à eau, la fleur reposant sur un liège) ; là encore, nous avons constaté une énergique stimulation du travail sécrétoire, en même temps qu'une altération de la couleur des pétales.

L'oxyde de carbone seul, introduit dans les mêmes proportions sous la cloche, nous a paru, dans une expérience, amener une

diminution notable de l'intensité du parfum d'une *Gallicane*, et la suppression absolue de l'odeur d'une Rose-Thé.

L'air chaud et la forte lumière stimulent d'abord la production de l'odeur, pour la ralentir ensuite jusqu'à la suppression presque complète, si l'effet se prolonge. D'ailleurs, en dehors de ces milieux artificiels, on sait bien, dans les cultures où l'on produit les Roses destinées à la distillation, que les fleurs recueillies sous le soleil des chaudes journées d'été donnent infiniment moins de parfum que celles qui ont été recueillies à l'aube, dans un milieu frais et un peu humide. On sait également que des rosiers de la même espèce, développés dans des terrains élevés et fréquemment arrosés, donnent une odeur plus délicate que ceux des terrains secs, moins élevés, et plus exposés au soleil.

Ces faits et les expériences rapportées ci-dessus nous paraissent mettre hors de doute la conclusion suivante, c'est que la production de l'essence est quelque chose de plus qu'un simple phénomène chimique de décomposition, de dédoublement et de synthèse : c'est le résultat d'un acte de vitalité de nature spéciale, soumis comme tel à l'influence de toutes les causes d'origine externe ou interne, qui réagissent sur le mode de vie de l'individu.

VI

L'ESSENCE DE ROSES

L'essence de Roses est le seul produit odorant des Rosiers qui soit l'objet d'une exploitation industrielle organisée. On la considère généralement comme représentant le principe tout entier du parfum de la Rose dont on l'a retirée. Nous ne reviendrons pas sur ce qui a été dit plus haut à ce sujet; le parfum de la Rose, avons-nous fait observer, est chose complexe, et ce n'est probablement pas une essence, mais plusieurs essences qui le produisent dans la même fleur. Le produit brut obtenu dans la distillation industrielle, et dénommé *essence de Roses* dans le commerce, ne saurait renfermer la totalité de ces principes odorants, dont la partie la plus délicate ne paraît pas résister aux opérations distillatoires. Quoi qu'il en soit, on appelle *essence de Roses*, la matière huileuse volatile et très odorante, que l'on recueille à la surface de l'*eau de Roses* obtenue par la distillation des pétales de la fleur.

A. — *Origine.*

L'art de distiller les Roses est connu de très ancienne date, comme nous l'avons fait observer dans la première partie de ce travail. Il est hors de doute que c'est en Perse qu'il prit naissance.

Le document le plus ancien, relatif à la distillation des Roses,

a été trouvé par Flückiger dans des manuscrits arabes[1] : on y apprend en effet, d'après Ibn Khaldun, que, de l'an 810 à l'an 817 de notre ère, sous le règne du Calife Mamoun, la province du Farsistan devait fournir chaque année un tribut de 30.000 bouteilles d'*eau de Roses* au trésor de Bagdad. Masudi[2], qui cite la Rose parmi les 25 aromates supérieurs, parle aussi de l'*eau de Roses*. Istakhri[3] rapporte également que, dans tout le Farsistan, on produisait une quantité considérable d'*eau de Roses,* qui était ensuite expédiée pour les usages médicaux jusqu'en Chine[4], aux Indes, dans l'Yémen, l'Egypte, l'Andalousie et le Magreb (Etats Barbaresques, en particulier le Maroc); les plus importantes fabriques étaient à Dschur, aujourd'hui Firuzabad, entre Shiraz et la côte, où, même de nos jours, cette industrie n'est pas encore, paraît-il, complètement éteinte[5].

C'est par les Arabes sans doute que l'industrie de la distillation des Roses fut introduite en Occident. Un document des plus précieux pour l'histoire des cultures faites par ceux-ci en Espagne, le calendrier d'Harib pour l'année 961, recommande de réserver pour le mois d'avril la préparation de l'*eau de Roses*. des confitures, du sirop et de l'huile de Roses[6]. Un écrit du même genre, datant de la seconde moitié du XII[e] siècle, renouvelle les prescriptions d'Harib au sujet des Roses et de l'eau de Roses, mais sans faire encore mention de l'essence.

Pendant tout le moyen âge, l'eau de Roses a constitué un important objet de commerce entre l'Orient et les pays occi-

[1] *Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque impériale,* XIX (1862), 364.

[2] MASUDI. *Prairies d'Or*, I, 367, et IV, 78.

[3] ISTAKHRI. *Le Livre des Campagnes*, 73.

[4] La preuve de l'introduction de l'eau de Roses en Chine par les Arabes, pendant la dynastie de Sung, est donnée dans un travail tiré de sources chinoises « *On the Knowledge possessed by the ancient Chinese of the Arabs and Arabian colonies,* etc. », par BRETSCHNEIDER. London, 1871.

[5] FLÜCKIGER. *Pharmacognosie des Pflanzenreichs*, 1883, p. 159.

[6] DUREAU DE LA MALLE. *Climatologie comparée de l'Italie et de l'Andalousie*, Paris, 1849, p. 65. *Calendrier rural*, etc., *d'Harib.* — DOZY. *Le Calendrier de Cordoue de l'année* 961. Leyde, 1873.

dentaux, où la consommation en était considérable. Joannes Actuarius[1], médecin de la cour à Constantinople, vers la fin du XII[e] siècle, y fait souvent allusion[2].

De leur côté les Hollandais et les Portugais, dans leurs rapports commerciaux avec les Indes orientales, faisaient aussi le trafic de l'eau de Roses entre l'Europe, l'Inde et la Perse, en particulier avec le port d'Ormuz[3].

Kæmpfer[4], dans ses *Amœnitates,* parle avec admiration des Roses du Shiraz[5] et du grand commerce dont elles faisaient

[1] J. ACTUARIUS. *De methodo medendi,* lib. V, cap. IV. *De medicamentorum compositione.* Basileæ, 1540, p. 10, 19, 22, 31, etc.

[2] En 1214, l'eau de Roses figure avec le baume, l'ambre, le camphre et autres aromates, dans le compte d'une fête donnée à Trévise (*Cronica Paduana Rolandini*, in PERTZ *Monumenta Germaniæ hist. scriptores, XIX, 46*). En 1379, l'eau de Roses est citée dans les tarifs douaniers du port de Talamone, et en 1442 sur les registres de douanes de Florence, dont ce port dépendait (HEYD. *Levanthandel im Mittelalter,* II, 297). La Mésopotamie prenait part aussi à cette industrie et la ville de Nisibin, à l'ouest du Tigre, entre Mosul et Diarbekir, jouissait, au XIV[e] siècle, d'une certaine réputation pour son eau de Roses (*Voyage d'Ibn Batoutah,* 1854, 140, trad. Defrémery).

[3] RITTER. *Erdkunde von Westasien,* VIII, 745, XI, 1010.

[4] KÆMPFER. *Amœnitatum exoticarum, politico-physico-medicarum, fasc. V, quibus continentur variæ relationes, observationes et descriptiones rerum Persicarum et ulterioris Asiæ, multà attentione, in peregrinationibus per universum Orientem, collectæ ab auctore.* Lemgoviæ, 1712.

[5] A vrai dire, ce n'est pas tant à Shiraz même que dans un bourg voisin que se trouvaient les fameuses plantations de Roses. Parlant des vignobles de Shiraz, Kampfer dit :

« Nul n'ignore que c'est des fleurs de la Rose et du fruit de la vigne que ces cultures tirent leur éclat et leur richesse. Le génie du lieu les y avait fait naître abondamment, les unes comme les autres, mais moins dans les jardins intérieurs de la ville que dans un bourg de son territoire, nommé *Kesseri Desjt,* ou vulgairement *Mescidi Berdi,* et situé au pied de la montagne, à deux parasanges vers le nord-ouest, ainsi que dans les jardins des bourgeois et des paysans, sur les bords du chemin en pente qui conduit de la ville à ce bourg. Cette région, à qui on peut trouver des égales pour la beauté du site et la fécondité du sol, n'en a pas pour la richesse de ses cultures de raisins et de Roses. Autant les Roses de Perse l'emportent comme abondance et comme parfum sur celles de toutes les autres parties du monde, autant les Roses de ce bourg du Shiraz dépassent celles de toutes les autres provinces de la Perse, pour la quantité *et la* finesse de leur parfum. » (Fasc. II, p. 373.)

l'objet. « Son *eau distillée,* dit-il, est transportée à grands frais dans toute l'Inde et dans les provinces de la Perse elle-même.... Elle est recherchée comme objet de luxe dans les festins et les réunions d'amis. On la fait bouillir avec de la cannelle et du sucre blanc, et on la donne à boire, en alternant avec du *kahwa.* On en asperge les hôtes qui arrivent, en signe de bienvenue... Cette eau, qui est d'un si grand usage, surpasse le prix du vin. Les Roses elles-mêmes coûtent assez cher. La Rose n'a pas de nom particulier en Perse : on l'appelle *gul* (fleur), c'est-à-dire la fleur par excellence [1]. »

Quant aux Roses cultivées dans ces plantations, Kæmpfer n'en donne pas de description particulière. Visitant le palais de Persépolis, dont il donne un plan fort détaillé, il parle du jardin de Roses (*rosetum*) ou *Bagi Guldistuum*, annexé au bâtiment *Untsj mertébeh*, s'étend sur sa forme octogonale, ses dimensions, son pavillon central, ses peintures et jusqu'à ses citernes, mais ne dit pas un mot des Roses qui s'y trouvaient. Nous avons dit plus haut, que, d'après les échantillons observés dans ce siècle par Olivier et par Pissard, il y a tout lieu de penser que c'était le *R. moschata.* Le *R. Pissardi,* dont on a voulu faire une espèce particulière, est un véritable *R. moschata* [2].

La relation de Kæmpfer nous est d'autant précieuse qu'elle nous donne une des premières indications positives que nous ayions sur l'existence de l'industrie de l'*essence de Roses*, que l'on fabriquait également au Shiraz. L'essence elle-même était déjà connue en Europe à l'époque où écrivait Kæmpfer. Vers 1574, Géronimo Rossi [3], à Ravenne, avait déjà remarqué que l'on peut séparer de l'eau de Roses une matière huileuse extrêmement odorante. Porta disait en 1604 : « Omnium

[1] *Loc. cit.*, 373.

[2] Il existe aujourd'hui des échantillons vivants de la Rose de Perse, rapportés par Pissard, et cultivés chez M. Godefroy-Lebœuf, à Argenteuil.

[3] HYERONIMI RUBEI RAVENNATIS. *De destillatione liber*. Ravenne, 1582, sect. II, cap. XVI, p. 102. Cependant Wecker parle de l'huile de Roses de Rubeus (Rossi), dans son *Antidotarium*, dont la publication à Colmar date de 1574, ce qui permet de reporter à une époque encore antérieure la date de la découverte de Rossi (in FLÜCKIGER).

difficillime extractionis est *rosarum oleum* atque in minimà quantitate sed *suavissimi odoris*[1]. » Les tarifs des pharmacies du début du XVII[e] siècle, en Allemagne, nomment l'*Oleum rosarum destillatum* et la rangent à côté de l'*Oleum rosatum*, ou huile grasse parfumée à la Rose : mais le prix infiniment plus élevé de la première suffit à la faire reconnaître[2].

Angelus Sala[3], qui écrivait en Allemagne, environ entre 1610 et 1630, décrit l'huile volatile de Rose comme « une substance d'une éclatante blancheur, ressemblant au spermaceti ». Schrœder[4], en 1649, la range parmi les huiles volatiles les plus usitées, et Pomet[5], vers la fin du même siècle, rapporte qu'on en vendait une petite quantité à Paris à son époque. « Outre l'eau que l'on retire des Roses, dit-il, l'on en peut retirer un esprit odorant et inflammable, fort propre pour fortifier et réjouir le cœur et l'estomac. »

Il paraît donc établi, que dès la fin du XVI[e] siècle, l'essence de Roses était connue des chimistes et des apothicaires européens. Chose singulière, l'Orient, véritable patrie des Roses et de l'eau de Roses, est resté complètement étranger à ce mouvement, et c'est en dehors de lui, à peu près vers la même époque, qu'il fit de son côté, la découverte de la précieuse essence.

Langlès a consacré à la recherche de l'époque et des circonstances de cette découverte une excellente petite brochure[6], souvent citée, plus rarement lue, peut-être, et qui tend à faire prévaloir, comme date de la découverte, l'année 1612. L'auteur, qui possédait une connaissance parfaite des langues et de

[1] PORTA. *De destillatione*, lib. IX, Roma, 1608-75. Porta avait déjà décrit l'essence de Roses en 1589 dans sa *Magiæ naturalis*, lib. XX.

[2] Voy. *Documente zur Geschichte der Pharmacie.* Halle, 1876 par F.-A. FLÜCKGER, auquel nous empruntons la plupart des détails bibliographiques consignés ci-dessus.

[3] ANGELUS SALA. *Opera medico-chymica.* Francofurti, 1647, 63-79.

[4] SCHRÖDER. *Pharmacopæia medico-chymica.* Ulm, 1649, lib. II, cap. LXI, p. 241.

[5] POMET. *Loc. cit.*, lib. VI, cap. II, 176.

[6] L. LANGLÈS. *Recherches sur la découverte de l'essence de Roses*, 1804.

la littérature orientales, n'a trouvé l'essence de Roses, l'*athr gul*, mentionnée dans aucun ouvrage persan ou mogol antérieur à cette date, ni le *Dyvan* (odes) du poète Hâfiz, qui parle souvent du *gulab* (eau de Roses), jamais de l'*athr* (essence) [1], — ni le *Gulistan*, ni le *Boustan* du célèbre Sady, — ni le *Zéfer Nameh* (Livre de la Victoire), histoire de Tamerlan, écrite par Cherif ed Dyn Aly, qui décrit souvent les parfums employés dans les fêtes, — ni l'*Ayin Akbery*, ou commentaires du grand Mogol Akbar, rédigés par le premier vizir Aboul-Fazel, dont Langlès a pu avoir en mains le manuscrit original, pris à la bibliothèque de Delhy, et donné à notre auteur par le colonel de Polier : dans cet ouvrage, le règlement minutieux de la parfumerie du souverain et du harem, fait figurer les Roses dans un nombre immense de préparations, mais sans jamais faire mention de l'essence ; l'ouvrage date de l'an 977 de l'hégire (1569-70). Enfin aucun des voyageurs européens qui ont parcouru et décrit la Perse avant la date de 1612, Hacklints, Purrchass, de Bry, Melchissédech Thévenot, Bergeron, Chishull, Harris, bien qne parlant longuement de l'eau de Roses, ne font pas la moindre allusion à l'essence.

Celle-ci est décrite pour la première fois dans l'ouvrage intitulé *Tarykh montekheb lubâb...* (Extrait ou abrégé pur et authentique) : c'est une histoire des Grands Mogols, de 932 à 1130 de l'hégire (1525 à 1667), écrite en persan par Mohammed Achem. Il y est fait deux fois mention de l'essence : la première se

[1] « Le mot *athr*, *a'thr*, ou *o'thr*, dit Langlès, employé par les Arabes, les Turcs et les Persans, pour désigner l'essence de Roses, sans même y ajouter le nom de la fleur (*gul*) est arabe, et signifie « parfum » en général. Il dérive de la racine *a'thara* (se parfumer, sentir bon). Cette racine, par un changement de lettres assez fréquent dans les langues hébraïque et arabe, est elle-même dérivée de *quathara* (dégoutter, tomber goutte à goutte). Ce mot a servi à désigner l'action de se parfumer et les parfums eux-mêmes, parce que, lorsqu'on les brûle, ils distillent ordinairement goutte à goutte une liqueur grasse. » — Les mots *ouard* en arabe et *gul* en persan, désignent toute espèce de fleur en général et la Rose en particulier. Par conséquent, *ather gul* s'applique uniquement à l'huile volatile de Roses et n'est pas la même chose que *gulab* (eau de Roses). Celle-ci est simplement le produit des Roses distillées avec l'eau.

trouve dans le chapitre intitulé « Mariage de la princesse Nour-Djihan[1] avec l'habitant du paradis Djihan-Guyr : inventions et découvertes de la reine du monde ».

« *L'essence d'eau de Roses* que Nour Djihan Beygum nomma d'abord essence de Djihan Guyr, est-il dit, ainsi que quelques autres parfums d'un moindre prix, dont elle procura la jouissance aux hommes peu favorisés de la fortune, sont de son invention et de celle de sa mère. »

La seconde citation est empruntée au chapitre suivant « Histoire de l'année septième du règne (de Djihan-Guyr) et fête du nouvel an, dont l'éclat embrasa le monde, correspondant à l'année de l'hégire 1021 ». « Au commencement de la fête parfumée du Nouvel an et de cette année du règne, la mère de Nour-Djihan ayant présenté au prince de l'*essence d'eau de Roses*, qu'elle avait préparée, le prince, l'ayant trouvée agréable, décida d'attacher à cette découverte son nom illustre et nomma le parfum *A'ther Djihanguyry* (parfum de Djihanguyr). Il fit aussi présent à la princesse d'un collier qui valait trente mille roupies. Car c'était en effet une découverte merveilleuse : nulle odeur n'approche de celle-ci, et ce parfum vivifiant embaume les anges, les génies et les hommes. Or, l'auteur de cet écrit se souvient que le prix de la bonne essence de Djihanguyr, jusqu'au commencement du règne d'Alenguyr-Aurengzèbe, qui habite maintenant le séjour éternel, était de quatre-vingts roupies le *tolah* (200 fr. les 3 gros 10 grains 3/4), tandis qu'à notre époque, cette même essence est descendue jusqu'au prix de 8 à 9 roupies le *tolah*[2]. »

[1] Djihanguyr ou Jehan-Guyr était le fils et le successeur d'Akhar le Grand : il régna de 1605 à 1627, et les faits rapportés ici se passent à sa capitale Srinagar, dans le Kaschmyr. Nour Djihan, femme célèbre en Perse et surnommée *Mher-ul-niçà* (soleil des femmes), régna pendant six mois et fit beaucoup d'innovations.

[2] Gladwin, dans son *History of Hindoostan*, t. I, p. 201, composée à l'aide de matériaux authentiques, tels que le *Maacer Djihanguyry* (Faits et gestes de Djihanguyr), par Kâmgar Hocein, et les *Touzouk Djihanguyry* (Commentaires de Djihanguyr), attribue également cette découverte à la mère de l'impératrice Nour-Djihan-Beygum, à peu près dans les mêmes termes,

Manucci, médecin vénitien, qui séjourna 40 ans aux Indes et composa, sur les annales de l'empire Mongol, un ouvrage considérable, traduit et résumé par le P. Catron[1], donne une autre version des circonstances de cette découverte.

« Ce fut, dit-il, dans une fête donnée par cette femme ambitieuse, adroite et magnifique, à son illustre époux, que l'essence de Roses fut découverte. Les amusements et les réjouissances de toute espèce furent prodigués à cette occasion. La princesse poussa le luxe et la richesse jusqu'à faire circuler dans le jardin un canal rempli d'eau de Roses. Tandis que l'empereur se promenait avec elle sur le bord de ce canal, ils aperçurent une espèce de mousse qui s'était formée sur l'eau et qui nageait à la surface. On attendit pour la retirer qu'elle fût arrivée au bord, et l'on reconnut que c'était une substance des Roses que le soleil avait recuite, et, pour ainsi dire, rassemblée en masse. Tout le sérail s'accorda à reconnaître cette substance huileuse pour le parfum le plus délicat que l'on connût dans l'Inde. Dans la suite, l'art tâcha d'imiter ce qui avait été d'abord le produit du hasard et de la nature ».

Quelle que soit, de ces deux anecdotes, la plus authentique, il paraît établi que c'est de cette fête donnée en 1612, que date l'origine de la fabrication de l'essence de Roses en Perse. A l'époque où Kæmpfer visita ce pays, en 1684, les distilleries du Shiraz étaient en pleine prospérité. « Les Roses du Shiraz, dit-il, ont ceci de particulier, qu'elles donnent à la distillation une matière grasse semblable au beurre, et qu'on nomme *Aettr Gyl*. Cette matière est d'un prix plus élevé que l'or, car nulle substance au monde ne possède une odeur plus agréable et plus douce,

sauf que, selon lui, ce serait la princesse Selymak-Sultanah, une des veuves d'Akbar, qui aurait dénommé le nouveau parfum *A'thra Djihanguyry :* il ajoute que l'huile surnageant dans les flacons d'eau de Roses encore chaude, était recueillie au moyen d'un peu de coton fixé au bout d'une baguette.

[1] MANUCCI. *Histoire générale de l'empire Monghol depuis sa formation jusqu'à présent*, 2e éd., t. I, p. 326, 327.

d'où l'on peut conclure que la Rose de la contrée de Persépolis est de la nature la plus chaude[1] ».

Kæmpfer fait même déjà mention d'une pratique usitée dans la distillation de l'essence, qui s'est perpétuée aux Indes jusqu'à nos jours. « Les raclures du bois de santal, dit-il, augmentent la douceur de l'odeur des Roses et certains en ajoutent aux Roses pendant la distillation. »

Un siècle plus tard, le colonel Polier constatait le même fait, et ajoutait que cette pratique, loin d'améliorer l'odeur, en diminuait la qualité et la finesse[2]. L'eau de Roses ainsi préparée était vendue à part sous le nom de *Ssandâli Gulab*[3]. — Vers la même époque, Forster[4] citait les Roses du Kaschmyr comme les plus estimées pour leur éclat et leur beauté presque proverbiales : il ajoute que leur *essence* était tout particulièrement appréciée. Olivier[5], au commencement du siècle, trouva l'industrie de l'essence en pleine prospérité dans le *Shiraz*, le Farsistan et le Karman.

D'après Forbes Watson[6], Douglas[7], Schlagenweit-Sakünlünski[8], la culture des Roses aux Indes et les industries qui s'y rapportent, ont été importées de la Perse (par Bassorah) et de l'Arabie, dans la ville aujourd'hui disparue de Kanauj, sur le Gange, et de là à Ghazipour où elles sont aujourd'hui florissantes.

[1] « Singulare id habet sirajensis Rosa, ut in destillatione fundat pinguetudinem butyro similem, quam Ættr gyl vocant. Oleum hoc auro contrà cariùs est, cùm nullius rei odor perinde gratus ac suavis sit. Ex quo pronus est judicare rosam Floræ Persepolitanæ calidioris naturæ esse. » Kæmpfer. *Amænitatum*, etc., 373.

[2] Polier. *Asiatic researches*, I, xvi.

[3] *Zend-Avesta. I. Appendix*, p. 525-526, in Langlès, *loc. cit.*

[4] Forster. *Voyages de l'Inde à Pétersbourg*, t. I, p. 294.

[5] Olivier. *Voyage dans l'empire ottoman*, 1807, V, 367.

[6] Forbes Watson. *Catologue of the Indian department*, Vien. Exhibition, 1873, 98.

[7] Douglas. *Pharm. Journal*, VIII, 811.

[8] H. von Schlagenweit-Sakunlunski. *Das genus Rosa in Hochasien, und über Rosenwasser und Rosenœl*, in *Buchner's Repertorium für Pharmacie*, XXIV, 129-143.

C'est surtout par l'intermédiaire des Turcs que l'industrie de l'essence de Roses gagna l'Europe, où, comme nous l'avons vu, la découverte même du produit dans les laboratoires des chimistes, est chronologiquement un peu antérieure à la découverte des Perses.

Chio distilla pendant quelque temps de l'essence de Roses [1] et peut-être aussi Smyrne [2]. Les Etats Barbaresques devinrent bientôt un des centres les plus importants de cette industrie, en particulier Tunis. C'est de là que, suivant une tradition très accréditée à Kézanlik, la culture des Roses fut transportée dans cette dernière ville, par un Turc, il y a environ deux siècles. C'est également de la côte africaine que l'industrie passa en France et vint s'acclimater en Provence.

Aujourd'hui, on produit de l'essence de Roses en Bulgarie, aux Indes et en France : une petite quantité est obtenue en Perse, en Tunisie (?), en Allemagne et en Angleterre.

Avant de passer à l'étude particulière de ces différents centres de production, nous décrirons rapidement les propriétés chimiques de l'essence, qui nous permettront de mieux saisir le sens des opérations industrielles.

B. — *Propriétés physiques et chimiques.*

L'essence de Roses est une substance d'un jaune plus ou moins pâle, d'odeur variable selon la provenance, liquide à la température ordinaire, et devenant solide à une température variant entre 11° et 32° selon les sortes. Son poids spécifique est de 0,815 (Bertram. Essence de Grasse à 30°), ou de 0,870 à 0,876 (Bertram. Essence d'Allemagne à 22°) ou de 0,87 à 0,89 (Baur. Essence des Balkans à 17°) : la déviation qu'elle produit sur le rayon polarisé est de 4° à droite. Elle se compose de deux corps bien distincts : une essence oxygénée fluide,

[1] OLIVIER, *loc. cit.*, parle de l'essence de Roses que l'île de Chio produisit en 1800.

[2] FLÜCKIGER et HANBURY. *Pharmacographia*, 264.

et un stéaroptène solide, cristallisant en pyramides héxaédriques tronquées, tout à fait caractéristiques, à angles inégaux, quelquefois même recourbées en S.

La proportion de stéaroptène contenue dans l'essence à l'état de dissolution est très variable, et sans entrer dans le détail des travaux très importants qu'a provoqués cette grave question, nous dirons que cette proportion dépend de la région qui a produit l'essence. Celle-ci renferme d'autant plus de stéaroptène qu'elle provient d'une région plus froide. L'Angleterre et la France donnent les essences les plus riches en stéaroptène (35, 42, 62 et jusqu'à 68 pour 100) : celle des Balkans peut n'en refermer que 7 p. 100, et l'on sait fort bien, dans cette dernière région, que les plantations situées à la plus haute altitude, dans une atmosphère plus froide par conséquent, donnent une essence renfermant plus de stéaroptène que l'essence des régions plus chaudes.

Cette proportion du stéaroptène dissous fait varier avec elle le point de congélation de l'essence, lequel est compris, comme nous l'avons vu, dans d'assez larges limites. Plus il y aura de stéaroptène, plus élevée sera la température jusqu'à laquelle l'essence pourra rester solide. Hanbury décrit l'essence bulgare comme se congelant à 18° ; celle des Indes se congèle vers 20°, celle de Cannes vers 23° : une essence obtenue à Paris s'est congelée à 29°, et celle que Hanbury prépara dans son laboratoire avait encore une consistance butyreuse à 32° : ce dernier échantillon renfermait la proportion énorme de 68 p. 100 de stéaroptène.

Ce stéaroptène est un hydrocarbure de la formule $C^{n}H^{2n+2}$ que l'on obtient soit en essorant à basse température, au moyen du papier buvard, une essence congelée, de façon à en séparer l'huile oxygénée liquide restée interposée entre les cristaux, — soit plutôt en dissolvant l'essence dans le chloroforme et en ajoutant ensuite de l'alcool à 75 p. 100 qui précipite entièrement le stéaroptène. C'est une substance *inodore*, qui ne fond qu'à 32°, se volatilise à 150°, bout à 172° et se carbonise à quelques degrés au-dessus.

C'est le plus riche en carbone de tous les stéaroptènes. La détermination de sa formule et de ses affinités chimiques a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux [1]. On a adopté aujourd'hui les chiffres de $C^{16} H^{34}$, qui correspondent à 84,96 p. 100 de carbone et à 15,04 p. 100 d'hydrogène (Flückiger). Th. de Saussure avait trouvé, en 1820, 86,7 de C. et 14,89 d'H., — Blanchet, en 1833, 81,09 C. et 14,39 H., — Stierlin, en 1868, dans le laboratoire de Flückiger, 84,96 C. et 14,54 H., — Power, en 1880, 84,55 C. et 15,04 H. Ce dernier obtint, pour la densité de vapeur, le chiffre de 7,62, qu'il faut ramener à 7,82 pour la formule adoptée plus haut (la formule de Power $C^{16} H^{32}$ eût donné 7,75).

Ce corps résiste à l'action de la plupart des réactifs, même à l'acide sulfurique chaud et concentré : l'acide nitrique bouillant le décompose seul, en donnant de l'acide oxalique et des acides gras odorants, entre autres l'acide succinique, que dégagent aussi, dans les mêmes conditions, les graisses et les paraffines. Flückiger tend à ranger le stéaroptène dans la catégorie de ces dernières substances, et fait remarquer avec justesse, que Laurent a déjà décrit, dans les bitumes d'Autun [2], une paraffine ayant presque la même composition que ce corps (84,60 de carbone et 14,22 d'hydrogène).

Mais ce stéaroptène, dont l'étude présente une grande importance au point de vue industriel, puisque l'estimation de la valeur d'une essence de Roses est basée entièrement sur la proportion qu'elle renferme de ce corps, — n'offre pour nous qu'un intérêt médiocre puisqu'il est absolument dépourvu d'odeur. La partie parfumée de l'essence, l'hydrate de carbone liquide, est malheureusement beaucoup moins connue des chimistes. D'après Gladstone [3], il bout vers 216°. L'opinion de Baur [4], qui pense que l'action de l'hydrogène peut le transformer

[1] Voy. Flückiger. *Pharm. Journ*, 1869, 147. *Jahrresbericht*, 1868, 387.
[2] Laurent. *Ann. de Ch. et de Phys.*, 1833, 394.
[3] Gladstone. *Journ. of Chem. Soc.*, 1872, X, 12.
[4] Baur. *Jahresbericht*, 1872, 460.

en stéaroptène, demande confirmation. Il dévie faiblement à droite le plan de polarisation : le chiffre de 4° à droite, trouvé par Baur en examinant l'essence des Balkans dans le polarimètre de Soleil, en colonne de 100 mill., dépend de la proportion du stéaroptène contenu, proportion qui fait varier aussi bien les propriétés optiques de l'essence que les qualités physiques du parfum.

Nous avons essayé, sur une essence de Roses pure, provenant des Balkans, l'action de plusieurs réactifs, dans l'espoir de trouver un meilleur indice de sa pureté chimique que celui que donne le procédé grossier de la constatation thermométrique du point de congélation, le seul employé aujourd'hui. Voici les premiers résultats de ces recherches, qui ne sont pas encore terminées à l'heure actuelle, et dont nous comptons faire l'objet d'un travail spécial.

Les acides la décolorent à froid. A chaud, l'acide azotique lui donne une forte coloration brune, et si la température s'élève fortement, le produit se carbonise.

La potasse lui donne une couleur jaune d'or.

L'iode s'y dissout aisément, en donnant une coloration rouge-acajou. Si l'on chauffe, la coloration disparaît complètement. L'essence peut décolorer ainsi une assez forte proportion d'iode.

Le brome fournit une réaction qui nous a paru caractéristique. Versé goutte à goutte dans l'essence à froid, il y détermine une réaction des plus vives, avec forte élévation de température, en donnant une très belle coloration vert tendre. Si l'on ajoute quelques gouttes de potasse, on voit se rassembler, au fond du tube à essai, de gros grumeaux sirupeux de couleur verdâtre : le liquide surnageant est complètement incolore.

Enfin, si l'on prépare une solution d'acétate de cuivre dans l'acide azotique, et que l'on y ajoute une goutte ou deux d'alcool absolu, on verra se produire un abondant dégagement de vapeurs rutilantes : on ajoute à ce moment au mélange quelques gouttes d'essence de Roses. Une effervescence violente se produit avec vive élévation de la température. Quand cette ébullition spontanée est calmée, le liquide se dépose en trois

couches : au fond un liquide vert et louche, avec précipité vert bleuâtre d'oxyde de cuivre hydraté : au-dessus, une couche brun foncé : en haut une couche complètement incolore. Cette réaction n'appartient pas aux essences que l'on mêle souvent à celle des Roses dans les fraudes.

Au point de vue de l'odeur, on peut dire qu'elle ne paraî pas altérée, mais plutôt exaltée dans ces diverses réactions·

Nous allons décrire maintenant les procédés industriels employés pour la culture et la distillation des Roses dans les principaux centres de production.

VII

LA DISTILLATION DES ROSES ET L'INDUSTRIE DE L'ESSENCE

Le centre le plus important de la production de l'essence de Roses est aujourd'hui dans la région des Balkans, dans la partie autrefois connue sous le nom de Roumélie orientale, pendant la domination turque, aujourd'hui réunie à la Bulgarie danubienne. Le territoire voué à la culture des Rosiers se compose de cent cinquante villages environ, situés dans les deux vallées de la *Toundja* et de la Strema, deux affluents de la Maritza. Ces deux vallées, dirigées de l'ouest à l'est, sont comprises entre la chaîne des grands Balkans au nord et la ligne parallèle de leur contrefort, la Sredna-Gora (montagne du milieu), au sud. Les deux points extrêmes de la région consacrée à cette culture sont Koprivchtitza à l'ouest et Twarditza à l'est. La vallée de la Strema est comprise dans le district de Karlova (ancien canton turc de *Giopça*) : celle de la Toundja est située dans les districts de Kézanlik et de Nova-Zagora (en turc *Teni-Saara*).

Karlova et surtout Kézanlik sont les centres principaux du commerce de l'essence de Roses. Celle-ci est fabriquée dans les villages mêmes qui produisent la plante, pour des raisons que nous indiquerons plus loin. Ces villages couvrent les deux pentes qui bordent la vallée : mais ce sont ceux qui occupent le versant sud des grands Balkans qui donnent la meilleure essence, en raison de leur exposition au midi, beaucoup plus favorable à la culture des Rosiers. Le versant sud de la Sredna-Gora, en dehors des deux vallées précitées, porte d'assez

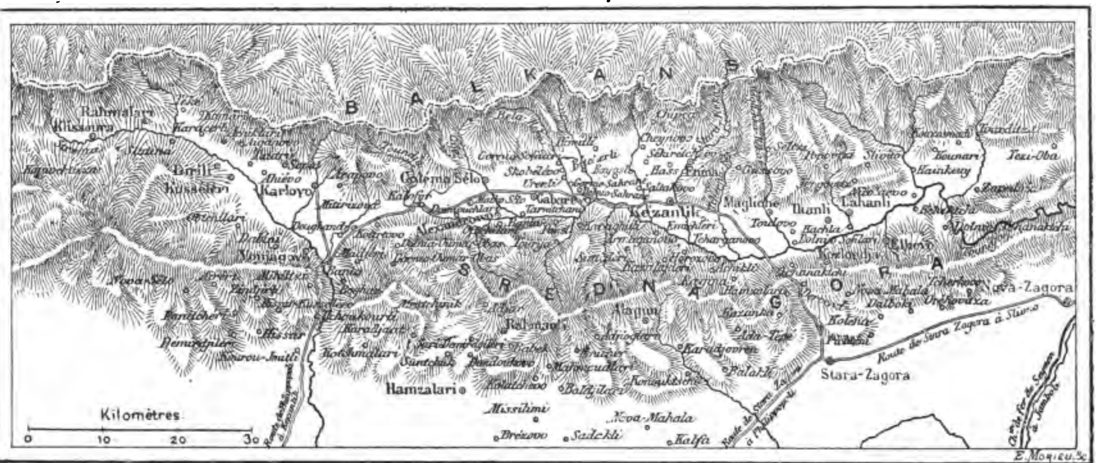


FIG. 1. — RÉGION DES BALKANS CONSACRÉE A LA CULTURE DES ROSES

D'après la carte de l'état-major autrichien.

(Portion comprise entre 22° et 23° 40' de long. E. et 42° 18' et 42° 50' de lat. N.)

nombreux villages qui se livrent également à la culture des rosiers, dans les districts bulgares de Novo-Selo (ancien district turc de *Kojim-Tepe)*, Brezovo (*Karadscha-Dagh*), Tchirpan, Starazagora (*Eski-Saara*). Enfin, beaucoup plus aù sud, au pied des Rhodopes (*Despoto-Dagh*), entre ces montagnes et la Maritza, s'est créé récemment un petit centre d'exploitation, encore sans grande importance, à Bradzicovo (district de Pechtéra, département de Bazardjik). Mais la région qui donne la meilleure qualité d'essence est la zone montagneuse qui entoure Kézanlik, non seulement en raison de la bonne exposition et des qualités spéciales du sol, mais grâce à cette circonstance précieuse, que l'eau et le bois s'y trouvent en abondance à l'époque de la récolte, ces deux facteurs étant indispensables pour toute bonne distillation.

La région de Kézanlik est située à 400 mètres d'altitude environ au-dessus du niveau de la mer. Le climat y est tempéré, mais les brusques variations de température y sont fréquentes. Les limites ordinaires des oscillations thermométriques sont 40° en été et — 20° en hiver. Le terrain est sablonneux et laisse aisément filtrer l'eau. Partout où la pente est insuffisante et où l'argile se montre à une trop faible profondeur sous la couche de sable, partout, en un mot, où les eaux s'accumulent, les rosiers dépérissent, soit que la gelée, soit que les champignons s'attaquent à leurs racines.

Les plantations de Rosiers forment de vastes champs couvrant une étendue immense de pays, et morcelés en une infinité de parcelles appartenant aux paysans eux-mêmes. Il n'y a point de grande culture à proprement parler. Les commerçants importants de la ville ne sont qu'entrepositaires, souvent aussi distillateurs : tout au plus possèdent-ils un ou deux hectares pour leur culture particulière.

Ces cultures ont un aspect uniforme. Les Rosiers y forment de longs buissons de cent ou deux cents mètres d'étendue, sans interruption, atteignant au moins la hauteur d'un homme, et laissant entre eux des allées de $1^m,50$ à 2 mètres de large. Ces allées étaient autrefois beaucoup plus étroites et permettaient

simplement le passage d'un homme, pour la récolte et les soins de culture. Dans les nouvelles plantations, on a adopté la disposition espacée, afin de pouvoir faire faire le labourage des allées par des charrues à bœufs, l'économie de main-d'œuvre qui en résulte étant supérieure à la perte de terrain productif.

Les Roses cultivées en Bulgarie sont de deux sortes, la rouge et la blanche, ainsi que les nomment les paysans. En réalité, la rouge seule fait l'objet de la grande culture et c'est à cette espèce que s'appliquent les observations que l'on trouvera plus loin. La Rose blanche, plus vigoureuse, n'est cultivée que sur les bords des plantations, à la tête de chaque rangée de rosiers, et sur les rangées limitrophes, tant pour marquer la séparation des champs que pour protéger ceux-ci contre les déprédations des passants, en n'offrant à la portée de ces derniers que des fleurs sans valeur aucune. Les cultivateurs honnêtes ne récoltent pas cette Rose blanche, qui fleurit d'ailleurs quinze jours après l'autre, et ne donne qu'une essence de mauvaise qualité, fort peu odorante. Mais si elle est pauvre en principes volatils et parfumés, elle est riche en stéaroptène, et les commerçants peu scrupuleux mêlent quelquefois cette fleur à celles des Roses rouges dans l'alambic, afin d'obtenir un produit plus riche en stéaroptène, se congelant à une température plus élevée, et..... pouvant supporter, sans la révéler, l'adjonction d'une plus forte dose d'*essence de géranium*. Mais ce ne sont point là les circonstances normales, et la véritable Rose à essence de Kézanlik est la Rose rouge, le *Rosa damascœna :* fleur employée par les distillateurs est donc la même que notre ancienne *Rose de Puteaux*, aujourd'hui à peu près disparue, mais dont les parfumeurs de la région de Paris retirèrent si longtemps leur eau de Roses.

Baur l'avait déjà recueillie et envoyée en Allemagne en donnant quelques détails sur le mode de vie de la plante [1]. Hugo Mohl la reconnut pour un *R. Damascœna* Miller. Un autre échantillon, planté par Baur auprès d'Ulm, fut nommé *par*

[1] Baur. *Neues Jahrbuch der Pharmacie*, XXII, 1867, 1-20.



FIG. 2. — UN CHAMP DE ROSIERS DANS LES BALKANS

(D'après une photographie.)

Baker[1] *R. turbinata* Aiton (*R. campanulata* Ehrhardt), et le même auteur, ayant examiné un plant envoyé par Baur à Hanbury, lui reconnut de grandes affinités, sinon une identité complète, avec le *R. gallica*. Le nom de *R. moschata* Miller est repoussé par Flückiger, qui considère avec raison cette espèce à fleurs blanches comme tout à fait différente des descriptions données de la Rose des Balkans. Cependant, à diverses reprises, des lettres de voyageurs ont indiqué le *R. moschata* comme donnant l'essence de Roses de Kézanlik, concurremment avec le *R. sempervirens*[2]. Récemment encore, une note émanant d'horticulteurs de Kézanlik, et envoyée par M. Dupuis, vice-consul à Andrinople, indiquait les *R. damascœna*, *R. moschata* et *R. sempervirens*, comme les sources de l'essence de Roses en Roumélie[3]. Ces plantes avaient été déterminées, paraît-il par le D[r] Hochstetter, dans un rapport lu à la Société de Géographie de Vienne, en 1869.

Nous avons pu, grâce à l'obligeance de M. Christoff, avoir entre les mains des échantillons fleuris et vivants des Roses qui sont cultivées à Kézanlik. L'examen de ces échantillons ne nous laisse désormais aucun doute. La Rose rouge de Kézanlik est un *R. damascœna*, à forme rameuse; la Rose blanche est le *R. alba*.

La Rose rouge forme un arbrisseau rameux de 5 à 6 pieds de haut, fleurissant en mai et quelquefois encore en novembre. Cette seconde floraison est insignifiante au point de vue industriel, mais montre bien la tendance que présentent tous les descendants du *R. centifolia* à devenir remontants. Les branches, plus ou moins étalées, naissent de la base de l'axe aérien dès la seconde année, et entremêlent leurs divisions en un fourré très épais. Les jeunes pousses, au sortir de terre, et jusqu'à ce qu'elles aient atteint 20 centimètres de hauteur, sont d'un rouge intense. Les rameaux,

[1] Baker. *Journal of Botany*, 1875, 8.

[2] *Bulletin de Pharmacie*, I, 570, 1809. —*Lettre à M. Cadet sur l'essence de Roses.* — A. Chereau. *Journ. de Pharm.*, XII (1826), p. 436. — Id. *Journal de Pharmacie*, XVI (1830), p. 448. — *Year Book of Pharmacie*, 1872, p. 45.

Journal of applied Science, mars 1875.

sauf lorsqu'ils deviennent âgés, sont couverts d'aiguillons bruns. droits, très rapprochés, qui peuvent atteindre jusqu'à 1 centimètre de long. Les feuilles sont longues de 10 à 15 centimètres. et à sept folioles. Les stipules sont très larges, foliacées, vertes, prolongées en pointe aiguë. La nervure médiane est finement velue, et porte de nombreuses glandes pédicellées, très petites, mêlées aux poils. Les folioles, assez inégales, sont sessiles, elliptiques, non acuminées, dentées sur les bords, à dents aiguës non glanduleuses. La face supérieure est glabre ; l'inférieure est finement pubescente au niveau des nervures. La couleur est d'un vert clair et franc en dessus, glauque et terne en dessous. La pétiole porte quelques aiguillons recourbés et se montre couvert, de même que les grosses nervures, de poils glanduleux brunâtres et de petite taille. L'odeur du limbe froissé est à peu près nulle.

Les fleurs sont groupées en cymes bi ou triflores. On compte en moyenne sept fleurs par branche, et dans les bonnes années on en a vu jusqu'à treize. Elles sont semi-doubles et leur diamètre ne dépasse guère, en plein épanouissement, 4 ou 5 centimètres. Les pédicelles floraux sont longs et grêles (4 centimètres) : ils sont hérissés de nombreux aiguillons d'une grande finesse, entremêlés de soies glanduleuses qui leur donnent, au toucher, une certaine viscosité. Le réceptacle petit, presque conique et se confondant graduellement avec le pédicelle, est lui-même très glanduleux. Les sépales sont très aigus et peuvent atteindre jusqu'à 3 centimètres de longueur. Les bords des deux sépales extérieurs et le bord extérieur du sépale mi-intérieur, mi-extérieur dans la préfloraison, sont pourvus d'un assez grand nombre de languettes très fines et très longues : leur dos est fortement hispido-glanduleux. Les deux sépales et la moitié de sépale cachés dans la préfloraison, sont simplement tomenteux. La face interne de ces cinq sépales est couverte, vers leur partie basilaire, large et excavée, d'une fine pubescence pâle. Les pétales sont orbiculés, d'un beau rose, presque rouge dans le bouton, devenant plus pâle après l'épanouissement. Ils sont minces, non luisants, mais

non veloutés : l'onglet d'un blanc pur qu'ils montrent à leur base, présente un léger renflement jaunâtre à son origine, et va en s'atténuant graduellement comme coloris avec le reste du pétale. Leur odeur est exquise, très voisine de celle du *R. centifolia*, très homogène, mais très discrète. Elle est surtout marquée dans les instants qui suivent l'épanouissement du bouton. Les étamines sont peu nombreuses. Les styles sont faiblement exerts, et libres dans toute leur étendue. Le fruit est d'un rouge cerise.

Le *Rosa alba* L[1], qui donne la Rose blanche de Kézanlik, forme des arbustes plus élevés encore, moins touffus. Les rameaux sont plus longs, pourvus de piquants plus volumineux, nettement arqués. Les rameaux jeunes sont verts et ne portent que de rares épines molles et renflées à leur base. Les feuilles sont plus petites et à 3 ou 5 folioles. Les stipules prennent un développement assez considérable : elles sont larges au milieu, légèrement dentées, non glanduleuses sur leurs bords, très aiguës à leur sommet. Le pétiole est finement pubescent, et quelques petites soies glanduleuses s'y montrent à la loupe. Les folioles sont elliptiques-acuminées et pourvues d'un court pétiolule : les bords sont fortement dentés, non glanduleux : la face inférieure tout entière est tomenteuse. L'inflorescence est toute différente de celle du *R. damascæna*. Les fleurs sont réunies en cymes bipares à 5 ou 7 fleurs, et portées à l'extrémité de pédicelles de 1 centimètre de long, accompagnés chacun de deux bractées opposées, lancéolées, très finement dentées sur leurs bords et tomenteuses en dessous. Les pédicelles floraux sont glabres au-dessous des bractées et se couvrent, entre celles-ci et le réceptacle, de poils longs et clairsemés. Les fleurs sont petites : leur réceptacle est conique, hispido-glanduleux. Les sépales sont lancéolés, frangés de poils blancs sur leurs bords : leur face externe est glanduleuse : leur face interne est finement pubescente. Les pétales sont d'un blanc pur, avec veines

[1] La détermination de la fleur, qui nous parvint en assez mauvais état, a été nettement établie par M. Crépin, qui a eu entre les mains notre échantillon.

très marquées. Les styles sont réunis en une colonne peu exserte. L'odeur est beaucoup moins fine que celle du *R. damascœna*, bien qu'agréable encore.

Quant au *R. sempervirens*, aucun des échantillons qui nous ont été soumis ne se rapportait à cette espèce, et, d'après les renseignements qui nous ont été obligeamment envoyés de Kézanlik par M. Christoff, les deux roses que nous venons de décrire, à savoir la rouge et la blanche, comme les nomment les paysans — sont les seules qui soient connues et cultivées pour la préparation de l'essence de Roses en Bulgarie[1].

Il ressort de ce qui précède que c'est le *R. damascœna* qui fournit la presque totalité de l'essence de Roses des Balkans.

La culture de cette plante exige des soins assez compliqués. La plantation même nécessite des précautions toutes spéciales. Lorsque le propriétaire d'un champ s'aperçoit, aux vides de

[1] Ce travail était déjà à l'impression, quand nous avons reçu de Kézanlik un échantillon, malheureusement dépourvu de fleurs, d'un rosier que l'on trouve quelquefois accidentellement dans les cultures, qui n'est jamais planté à part, comme le *R. alba*, et qui, introduit depuis une époque indéterminée dans les plantations, s'y trouve propagé par mégarde lorsqu'on rase tout un champ pour en replanter les rameaux, comme nous l'indiquons plus loin. Ce rosier est connu dans le pays sous le nom de *Rosier de Constantinople*. Il grandit plus vite que les autres, mais se montre beaucoup plus sensible aux intempéries des saisons, ce qui ôterait toute idée d'en faire une culture spéciale. On ne le rencontre d'ailleurs qu'à Kézanlik, jamais dans les villages. Il se trouve disséminé au hasard dans les haies de rosiers, parmi les autres. Sa fleur est plus petite que celle de la Rose rouge, et d'une couleur beaucoup plus foncée, presque violette. Les feuilles que nous avons examinées sont à cinq folioles, et atteignent les mêmes dimensions que celles du *R. damascœna*. Mais les folioles en sont plus volumineuses et plus coriaces : leur forme est ovale-acuminée : les dents sont acuminées et dépourvues de soies glanduleuses : la couleur est d'un vert franc en dessus, plus pâle, mais très clair en dessous. Les pétioles portent quelques aiguillons très petits, entremêlés de poils glanduleux ; ceux-ci se montrent en abondance, quoique avec une très petite taille, sur les nervures de la face inférieure, nervures très saillantes d'ailleurs et d'une grande netteté jusque dans leurs plus faibles ramifications. Le limbe proprement dit est glabre. Les stipules sont étroites, très aiguës et glanduleuses sur leurs bords. — Nous pensons pouvoir ranger cette espèce parmi les *Gallicanes*, en attendant l'examen de la fleur à la prochaine floraison.

plus en plus abondants qui se produisent dans les lignes de ses rosiers, que la souche s'épuise, les tailles ayant été assez nombreuses pour qu'il n'y ait plus lieu de compter sur elles pour la raviver, il détache les rameaux aériens restants, à coups de serpe ou de pioche, de façon à enlever avec eux une partie de la souche mère et des racines qu'elle porte. Il creuse alors dans son champ, aux points précis où devront s'élever les nouveaux buissons, de longs fossés de 0m,40 de large sur une profondeur égale, dont la terre a été relevée en talus sur les bords. Il y couche horizontalement et tout entiers, avec leurs branches même et leurs feuilles, les rameaux aériens dont nous venons de parler. Ces rameaux sont mis par trois, quatre ou cinq à côté l'un de l'autre; d'autres leur font suite dans le fossé, et celui-ci est bientôt rempli d'une ligne de faisceaux de branchages assez régulièrement alignés. On ramène sur eux une partie de la terre laissée sur les bords, et l'on tasse très légèrement. Une mince couche de fumier est placée sur le sillon, et si l'on peut arroser, cela n'en vaut que mieux. Cette opération a lieu vers octobre ou novembre. Les jeunes pousses ne devant faire leur apparition qu'au bout de cinq ou six mois, beaucoup de paysans en profitent pour faire de la culture potagère dans les allées qui séparent les lignes de rosiers.

Au mois d'avril suivant, on sarcle avec précaution les mauvaises herbes apparues sur le sillon : déjà quelques folioles rougeâtres se montrent à fleur de terre. L'allée est elle-même bêchée dans toute son étendue. Les mêmes opérations, sarclage et bêchage, sont recommencées en juin.

En novembre, on étend sur les lignes de plantations la terre restée à l'emplacement des bords du fossé primitif. Désormais le niveau de ces lignes sera plus élevé que celui des allées et les racines seront mieux protégées contre les gelées de l'hiver.

Au mois de mai de la seconde année, le rosier atteint déjà soixante centimètres de haut et donne quelques roses, que l'on récolte avec les autres : la plante produit, à cette première cueillette, à peu près de quoi rembourser les frais de culture qu'elle a coûtés jusque-là. L'année suivante, elle entrera en plein rap-

port. Le maximum de la production est à l'âge de cinq ans. La vie totale de la plante dépasse vingt années.

Quand le rosier a atteint l'âge de dix ans, beaucoup de cultivateurs, pour le rajeunir, le coupent net au ras du sol : des branches nouvelles et même des fleurs réapparaissent dès l'année suivante.

La floraison a lieu du 20 mai au 20 juin : dans les années très chaudes, elle peut ne durer que la moitié de cette période, et débute alors au 28 mai, pour finir le 15 juin. Aussitôt après la récolte, on laboure dans les allées en traçant ordinairement quatre sillons, pour enlever les mauvaises herbes. En octobre, nouveau labour dans les mêmes conditions, suivi au besoin d'une fumure légère et d'un bêchage de la terre avoisinant les rosiers, au pied desquels on élève un léger talus destiné à mieux garantir la plante pendant les froids de l'hiver. En mars, on taille les branches sèches au moyen d'un appareil d'une grande simplicité, qui permet au cultivateur de couper les branches sans être exposé à voir ses mains déchirées par les nombreuses épines qui couvrent la plante. L'ouvrier tient de la main gauche un long bâton, dont l'extrémité, terminée en fourche, saisit fortement la branche. Sa main droite porte une petite faucille emmanchée au bout d'un bâton de même longueur, qu'il fait glisser le long du premier en décapitant le rameau saisi. En avril, nouveau labour des allées : nouveau bêchage au pied des plantes, que l'on dégarnit de leur talus de terre. Enfin, on pratique encore quelquefois un dernier labour quelques jours avant la floraison.

On n'arrose qu'exceptionnellement. La plante produit davantage, dans ces conditions, mais devient plus délicate que les rosiers laissés en terrain sec.

Les ennemis des rosiers en culture sont nombreux. En première ligne viennent les froids brusques, qui tuent impitoyablement les jeunes branches développées à la fin des automnes trop chauds; puis viennent la grêle, les pluies excessives du printemps, qui amènent une exagération dans le développement du feuillage, aux dépens de celui des fleurs, — la sécheresse sur-

tout, qui rend les feuilles moins résistantes devant l'action ultérieure des gelées, et facilite le développement d'une larve d'insecte, le *tchervey* (en turc le *ver*), qui peut causer de grands ravages dans les plantations : cette larve s'introduit sous l'écorce des branches, à leur base, et y décrit un trajet annulaire qui ne se révèle au dehors que par un léger bourrelet de l'écorce ; mais dès qu'on vient à toucher la branche, celle-ci se brise comme du verre.

La récolte a lieu dès l'épanouissement des fleurs et commence, comme nous l'avons dit, entre le 20 et le 25 mai, selon les années : elle continue chaque jour jusqu'à ce qu'il n'apparaisse plus une seule Rose, soit, en tout, deux à quatre semaines. Les paysans font ordinairement leur récolte eux-mêmes et recrutent leur personnel parmi leur propre famille. Les propriétaires plus importants louent des cueilleuses, qu'ils paient en général à raison de deux centimes du kilo de Roses apporté à la distillerie. La récolte commence à l'aube, même s'il pleut légèrement ; les femmes circulent dans les allées et détachent toutes les Roses qui commencent à s'épanouir. Un bouton oublié ne serait plus le lendemain qu'une fleur pâle et sans arome.

Aussi doit-on toujours, lorsqu'on estime la qualité d'une récolte et avant de la déclarer bonne ou mauvaise, tenir compte, non seulement de sa production totale en kilos, mais du temps qu'elle a duré. Souvent une récolte plus abondante est beaucoup moins avantageuse, pour le cultivateur, qu'une récolte un peu plus faible, mais de durée plus longue. Il est clair que si les 3.000 kilos de fleurs que peut produire un hectare doivent être cueillis en quinze jours au lieu d'un mois, la cueillette durera deux fois plus longtemps chaque jour et pourra se prolonger alors jusqu'aux heures du plein soleil : les fleurs arrivant en masse à la distillerie encombreront son matériel, car elles doivent être toutes traitées dans la même journée. Les opérations seront plus mal conduites et se prolongeront au delà des moments favorables : heureux si l'on n'est obligé de sacrifier une partie des fleurs, faute de temps et de matériel suffisant.

Chaque cueilleuse dépose ses fleurs dans un panier qu'elle

porte au bras gauche, ou tout simplement dans son tablier. Se doigts s'endurcissent peu à peu aux épines, dont elle ne se plus la piqûre; mais en même temps, ils se recouvrent d' enduit noirâtre et résineux, laissé par le contact des glandes pédicelles floraux. Cet enduit, dont l'odeur est fortement té benthineuse, est, à la fin de la journée, râclé, roulé en boulett et gardé pour être fumé dans les cigarettes, au milieu du tab auquel il donne, paraît-il, une odeur délicieuse.

Quand la récolte est faite par des mercenaires, l'agent du pro priétaire se tient au milieu des champs, muni de sacs et de ba lances. Le contenu des tabliers et des paniers est pesé, pa séance tenante et rassemblé dans les sacs, que l'on transport sur l'heure à la distillerie, au besoin même sur des chariots, si celle-ci est trop éloignée du champ. Les roses blanches, lors-qu'elles se trouvent en proportions trop considérables dans les sacs, sont comptées à part, et le prix du kilo de fleurs peut se trouver ainsi rabaissé considérablement.

La distillation s'opère dans des conditions d'une grande simplicité. Dans les villes, les alambics sont abrités sous des hangars fixes, comme celui que représente notre figure. Dans la campagne, les paysans les installent sous un abri provisoire construit avec des poutres et recouvert de chaume. Parfois, au bord des rivières, les propriétaires des moulins établis sur la rive font établir de grands hangars, qu'ils louent pendant l'été pour la distillation, au prix de 4 francs par alambic, eau comprise, et qu'ils emploient pendant la mauvaise saison à abriter les bestiaux. Toutes ces installations comportent comme condition essentielle le voisinage immédiat de la rivière ou d'une canalisation suffisante. Dans ce dernier cas, les paysans établissent de petits canaux aboutissant à leur champ, et construisent des barrages ou des élévatoires à godets : mais la plupart vont simplement s'installer au bord de la rivière et y font apporter leurs fleurs. Comme cette même rivière reçoit aussi les déchets de l'opération, déchets qui le plus souvent troublent et altèrent son eau, le choix du point d'installation est d'une grande importance pour l'industriel, qui serait exposé, s'il s'établissait trop en aval du

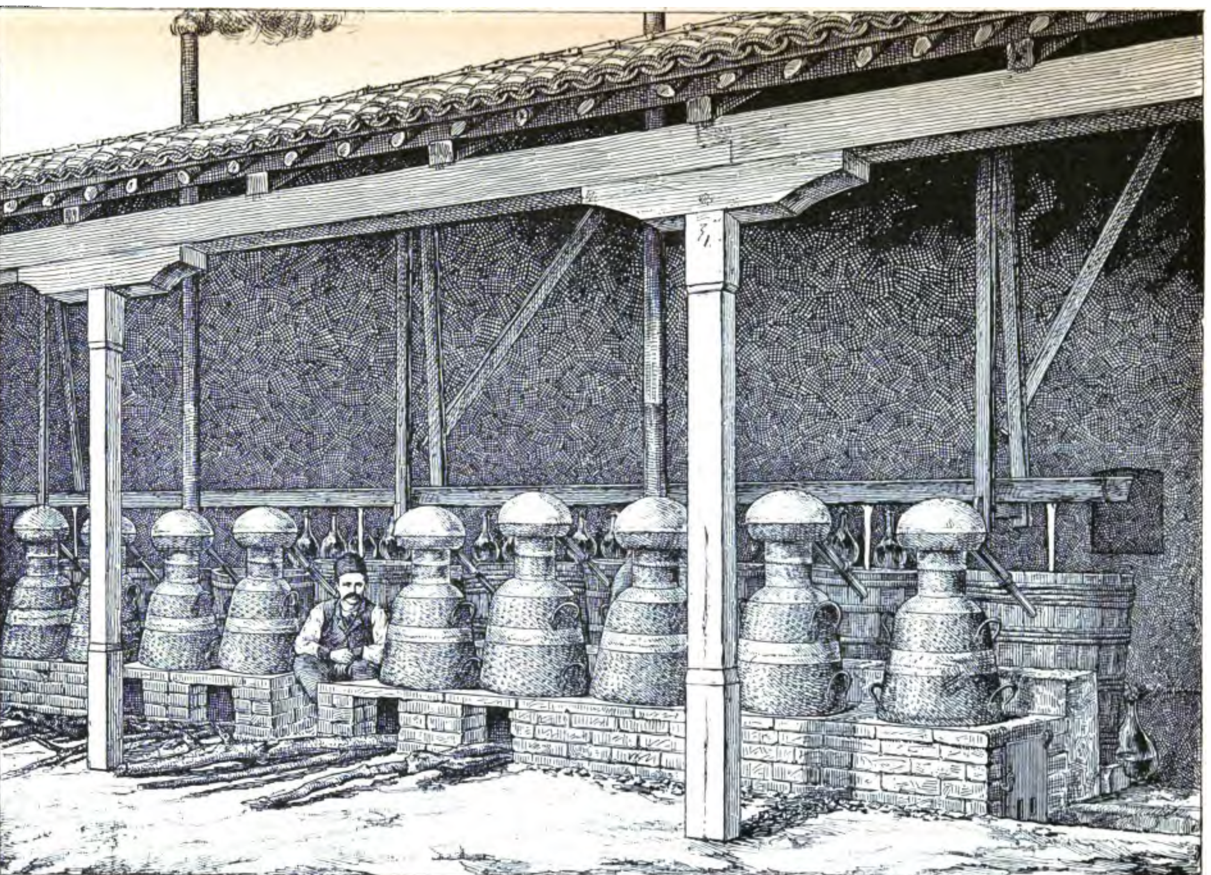


FIG. 3. — UNE DISTILLERIE A KÉZANLIK

(D'après une photographie.)

courant, à n'avoir à sa disposition qu'une eau de mauvaise qualité.

L'appareil distillatoire en lui-même est peu compliqué et a déjà été décrit par Baur[1] et par Kanitz[2]. Il se compose, comme l'indique notre figure, d'un fourneau de pierre, dans lequel on pousse simplement de longues branches d'arbre allumées par un bout, et d'un alambic de cuivre, d'une contenance de 110 litres, formé de trois pièces : le récipient, le chapiteau et le tube de réfrigération[3].

Le récipient a la forme d'un tronc de cône brusquement rétréci dans le haut en un col assez étroit (Haut. 1 m, 10 : largeur au milieu 0 m, 80, diamètre du col 0 m, 25) : quatre anses, placées sur les côtés, permettent de le soulever facilement pour le retirer du fourneau ou l'y replacer[3].

Le chapiteau, haut de 0 m, 30, a la forme d'un champignon : il s'ajuste sur le col du récipient par la portion cylindrique qui forme sa base : il se termine en avant par un tube incliné à 45° vers le sol, qui le relie au tube réfrigérant.

Ce tube, qui joue le rôle du serpentin des alambics ordinaires, est entièrement rectiligne, long de 0 m, 25 et épais comme le pouce. Il traverse obliquement une cuve de hêtre ou de chêne, posée sur des madriers et remplie d'eau, pour aboutir au bas de la paroi de cette cuve, juste au-dessus des flacons collecteurs.

L'eau est amenée dans la cuve par une rigole qui passe au-dessus d'elle ; dans les installations importantes, une rigole commune dessert toutes les cuves, au-dessus desquelles elle laisse tomber, par un simple trou que l'on peut fermer au moyen d'un foret, un mince filet d'eau. Un tube vertical planté dans le fond de la cuve et s'élevant jusqu'auprès de son bord, permet à l'eau chaude surnageante de s'écouler au dehors.

L'opération est conduite de la façon suivante. On met dans le récipient 75 litres d'eau et 10 kilogrammes de fleurs, que l'on

[1] Baur. *Loc. cit.*

[2] Kanitz. *Donau Bulgarien.* Leipzig, 1877-1879, II, 103, 111.

[3] L'alambic se paie au poids du cuivre : un alambic de 24 kilos, poids moyen, revient à environ 95 francs.

introduit au moyen d'une sorte d'entonnoir en osier, telles qu'elles ont été cueillies, c'est-à-dire avec leurs parties vertes. On ajuste les diverses pièces de l'appareil et on lute les joints avec des chiffons enduits de terre glaise. On chauffe assez vivement dès le début, pour laisser ensuite tomber le feu, que l'on éteint tout à fait en retirant les pièces de bois poussées dans le fourneau, dès que l'on a recueilli la contenance de deux flacons d'eau de Roses (les flacons sont de 5 litres). On modère le feu, au cours de l'opération, lorsque l'on voit sortir de la fumée par le tube réfrigérant, indice d'une condensation incomplète.

L'alambic est alors démonté. Son contenu est filtré sur des paniers d'osier : les pétales, devenus blancs et inodores, sont jetés aux bestiaux; l'eau est conservée pour servir séance tenante à une nouvelle distillation, ce qui permet d'économiser le combustible. L'alambic fonctionne ainsi tout le jour, quelquefois jusqu'à la nuit, tant qu'il reste des fleurs de la récolte du matin. Celles-ci ont été mises au frais sur le sol, soit dans les caves ou les écuries, soit sous un abri de feuillage, lorsqu'on est dans la campagne.

Les deux flacons d'eau de Roses représentent la totalité de ce que l'on peut retirer des 10 kilogrammes de fleurs employés. Quelques industriels poussent l'opération jusqu'à ce qu'ils aient obtenu trois flacons, soit 15 litres. L'essence n'est pas de meilleure qualité, mais renferme alors plus de stéaroptène, ce qui permettra de la frauder plus aisément.

Cette eau de Roses est redistillée une seconde fois : on remet dans l'alambic 40 litres d'eau de Roses et l'on ne recueille comme produit qu'un seul flacon de 5 litres; l'eau restée dans l'appareil sert encore à distiller d'autres fleurs.

Les flacons collecteurs de la première distillation avaient la forme de cloches cylindriques surmontées d'un goulot court. Ceux qui reçoivent les produits de la seconde, ont l'aspect des ballons à long col de nos laboratoires de chimie. Ils mesurent $0^m,40$ de haut, sur $0^m, 20$ de diamètre à la base, et sont fabriqués en verre de Hongrie assez mince; les uns et les autres ont une contenance uniforme de cinq litres.



FIG. 4. — ALAMBIC BULGARE

(D'après une photographie.)

L'eau de la seconde distillation, d'abord trouble et blanchâtre, comme une véritable émulsion, s'éclaircit peu à peu dès qu'elle se refroidit : l'essence vient alors surnager dans la région du col, en formant à la surface de l'eau une couche huileuse et jaunâtre de quelques millimètres d'épaisseur seulement. On l'enlève au moyen d'une sorte de petit entonnoir d'étain, long de 2 centimètres, figurant un cône à sommet renversé et percé d'un orifice capillaire. Cet entonnoir est introduit dans le col du flacon et plongé plus bas que la couche huileuse, qu'il entraîne lorsqu'on le ramène au dehors au moyen de la petite tige qu'il porte latéralement. L'eau s'écoule par son orifice inférieur, et dès qu'une goutte d'essence apparaît, le contenu de l'entonnoir est jeté rapidement dans un flacon spécial : l'opération est renouvelée jusqu'à ce qu'il ne reste plus de trace d'essence à la surface de l'eau.

On a calculé qu'il fallait 3.000 kilos de fleurs pour produire un kilo d'essence. Ce chiffre de 3.000 kilos correspond assez exactement au produit d'un hectare de plantations : on peut donc compter en moyenne sur un rendement d'un kilo d'essence par hectare de terrain exploité.

Comme il n'existe pas, dans le pays, de véritables distilleries organisées en grand, les commerçants doivent aller eux-mêmes, dans les villages, acheter sur place les récoltes particulières des paysans, qui ne se montent souvent qu'à quelques centaines de grammes chacune.

C'est dans ces achats sur place qu'il y a surtout à redouter les fraudes, particulièrement celle qui est courante dans toute la Bulgarie, c'est-à-dire l'addition d'*Huile de Palma Rosa*, appelée improprement *Essence de Géranium*. Nous reviendrons plus loin sur cette substance. Disons dès à présent que l'effet le plus facilement appréciable de son adjonction à l'essence de Roses, consiste à abaisser le point de congélation de celle-ci de 15° ou 16° R. [1], point normal de la congélation de l'essence pure,

[1] Le thermomètre Réaumur est le seul que l'on emploie en Bulgarie dans les transactions commerciales.

jusqu'à 14°, 13°, 12° R. et même au-dessous, selon la proportion introduite. L'acheteur se fait apporter un bassin et y mêle de l'eau froide et de l'eau chaude dans les proportions voulues pour obtenir la température désirée, qu'il contrôle immédiatement à l'aide du thermomètre. Il plonge dans le liquide un flacon d'essai renfermant 15 grammes de l'essence proposée. Il faut qu'au bout de trois minutes, on commence à voir apparaître dans l'essence les aiguilles cristallines qui annoncent le début de la congélation : après dix minutes, la totalité de l'essence doit être solidifiée de telle façon que l'on puisse retourner le flacon débouché, sans en répandre une goutte. Il existe des acheteurs d'essences pour tous les *degrés*, cette unité servant de base aux transactions : l'on évalue habituellement le prix moyen d'une récolte en disant que l'essence « vaut tant *le degré* ». Au-dessous de 12° R., l'essence, ouvertement frelatée, est achetée d'après un tarif spécial.

La production moyenne de la Bulgarie est de 3.000 kilos dans les bonnes années et de 1.500 dans les mauvaises (1872). De 1880 à 1885, la production moyenne a été de 1.800 à 2.000 kilos. En 1886, elle a été de 2.500, en 1887 de 2.800, en 1888 de 2.600, en 1889 de 3.000[1].

L'essence est payée aux paysans en raison de 0 fr. 22 à 0 fr. 23 par degré selon les années. En 1888, le prix a été de 3 *lefs*[2] à 3 *lefs* 75 le *muscal*[3]. Elle est exportée dans des estagnons de métal très aplatis, à contour cylindrique, contenant 400 grammes,

[1] Les plus importants des villages voués à cette culture, sont les suivants :

Canton de Kézanlik : Kézanlik, Golemo-Selo, Touria, Schipka, Maglich, Kozloudja, etc.

Canton de Karlovo : Klissoura, Rahmalari, Kusseleri.

Canton de Brezovo : Rahmanli, Adjara.

Canton de Tchirpan : Alagun.

Canton de Starazagora : Dervent.

Canton de Novo-Zagora : Haïn.

Canton de Bazardjik : Brazicovo.

[2] Le *lef* (lion) vaut un franc.

[3] Le *muscal* ou *métical* équivaut à 4 gr. 794 : 208 muscals font 1 kilo.

1 kilo ou 2 k. 500 d'essence, généralement enveloppés de feutre, Le prix de l'essence *pure*, quand on en trouve, est de 800 à 900 francs le kilo, suivant les années.

Cette essence est de couleur jaune, et son odeur, assez désagréable en masse, rappelle le *goût de feu* des essences de menthe distillées à une trop haute température. On comprend qu'à la fin de la journée, l'eau de l'alambic, ayant déjà servi à un certain nombre de distillations, a dissous une assez grande quantité de sels, pour que la température à laquelle elle entre en ébullition s'élève sensiblement au delà de 100°.

Les détails dans lesquels nous sommes entré au sujet de l'industrie des Roses dans les Balkans, encore très inexactement connue chez nous, nous permettront d'être plus bref au sujet des autres centres de production, tous infiniment moins importants que celui-ci.

Il est d'abord bien établi qu'en Turquie même, il n'existe aucune distillerie de Roses, et que l'essence dite « de Turquie » est une essence de Bulgarie, expédiée à Constantinople pour y être frelatée plus à l'aise, en raison des obstacles que le gouvernement bulgare a mis récemment à l'entrée de l'*Huile de Palma Rosa* sur son territoire.

En Perse, où naquit cette industrie, on n'en trouve plus que les traces. La vallée de Kaschmyr ne produit plus que des *Andropogon* destinés à frelater l'essence de Roses. Au Schiraz même, les distilleries de Roses ont aujourd'hui complètement disparu[1]. Quelques localités produisent encore un peu d'eau de Roses, qui est dirigée sur l'Inde. Flückiger et Hanbury citent, d'après les *Statement of the trade and navigation of the Presidency of Bombay*[2], le chiffre de 20,100 gallons d'eau de Roses,

[1] Brugsch. *Preussische Gesandtschaft nach Persien*, 1863, II, 181, in Flückiger, *loc. cit.*

[2] Flückiger et Hanbury. *Pharmacographia*, 2e éd. 263.

valant 95,178 roupies (85 millions de francs), pour la quantité exportée en 1872-1873 par les ports du golfe Persique, sur Bombay. Schimmel[1] évalue à 44,500 l. sterl. (1,112,500 francs la valeur de la quantité d'eau de Roses exportée en 1887 par les seuls ports de Bender-Buschehr et de Bender-Abbas.

Nous ignorons quelle est la Rose distillée aujourd'hui dans ces régions; la culture du *R. moschata*, d'après les récits des voyageurs, y serait complètement abandonnée. D'autre part on sait que la Perse exporte une assez grande quantité de pétales secs de *R. gallica*[2]. Est-ce la même plante qui fournit ses fleurs pour la distillation?

Aux Indes, il existe, depuis près de deux siècles, des distilleries de Roses à Ghazipour, sur le Gange, dans le Lahore, à Amritsar et dans d'autres parties du Bengale. Cette essence ne vient pas en Europe, mais est consommée sur place. Brandis[3] décrit la Rose cultivée dans ces régions comme étant le *R. damascœna*.

L'usage s'est continué, dans le pays, d'ajouter du bois de Santal dans l'alambic pour augmenter le parfum de l'essence. Selon Polier, que nous avons déja cité, celui-ci y perdrait au contraire beaucoup en finesse. Le procédé employé pour séparer l'essence de l'eau de la distillation est des plus primitifs. Les fioles qui renferment cette eau, sont recouvertes d'une toile légère et enterrées le soir dans un endroit humide. Au matin, on enlève à l'aide d'une spatule de bois l'essence congelée à la surface; l'opération est recommencée chaque jour jusqu'à la séparation complète de l'essence. On a calculé que 600 kilos de Roses distillées fournissaient ainsi un kilo d'essence.

D'après F. Couper, qui a donné sur cette industrie les renseignements les plus récents que nous possédions[4], la floraison

[1] SCHIMMEL. *Berichte*. Avril 1889, p. 36.

[2] Les auteurs précités donnent, d'après le même *Statement*, etc., le chiffre 1,163 quintaux de roses sèches expédiées du golfe Persique à Bombay en 1871-72.

[3] BRANDIS. *Forestal Flora of North-Western and Central India*. 1874.

[4] F. COUPER. *Chemist and Druggist*, 1888.

et la récolte commencent à Ghazipour au milieu de février pour finir en avril. Les champs qui entourent la ville sont consacrés à cette culture sur une étendue de 2,000 acres environ. Les rosiers sont petits, leurs fleurs de couleur blanche : celles-ci sont récoltées principalement pour la distillation de l'eau de Roses, dont la meilleure qualité est vendue comme « *eau octuple* », « *eau dodécuple* », ou même « *sexdécuple* » (16 fois redistillée sur de nouvelles fleurs). L'essence de Roses des Indes est toujours mélangée avec une forte proportion d'essence de bois de Santal. L'essence pure est rare et vaut son poids d'or : son prix est de 8 à 20 roupies (20 à 50 fr.) le *tolah* (11 gr. 60) ; les sortes communes (avec addition de Santal) ne valent que 1 à 4 roupies le tolah. L'auteur ajoute que le commerce de cette essence avec Bombay et le Bengale est considérable, et que de ce port l'exportation s'en fait en Europe, en Amérique et dans toutes les parties du monde. Il est permis d'élever quelques doutes sur cette « *large extension* », quand on sait que les Indes constituent un des plus importants centres de consommation pour l'essence bulgare de qualité inférieure.

En Egypte, on a fabriqué de l'essence de Roses, au sud du Caire, à Medinet-Fayoum : cette industrie y est aujourd'hui complètement abandonnée.

En Tunisie, on a longtemps cultivé la Rose pour la préparation de l'essence : l'espèce exploitée primitivement paraît avoir été le *R. damascœna*. Olivier au commencement du siècle, l'a cependant indiquée comme étant le *R. moschata*. Von Maltzan[1], dans un compte rendu de son récent voyage en Tunisie, a fait mention de l'essence de *Roses blanches* vendue à Tunis et fabriquée dans le pays même, dit-il. Beaucoup d'auteurs ont répété d'après lui, sans contrôle, que l'espèce distillée en Tunisie était le *Rosa canina*, ce qui ne ressort pas très clairement de son récit, ou, tout au moins, est avancé par lui sans preuves bien nettes.

[1] H. F. VON MALTZAN. *Reise in den Regenschaften Tunis und Tripolis*, 1870. I, 40.

Voici le passage même de Von Maltzan. Il parle des parfums qu'il a vu mettre en vente dans les bazars (Suq-el-Attaryin) de la rue El Faqqua, à Tunis, et les renseignements qu'il donne proviennent d'un boutiquier établi dans cettte rue, Hasch Alyy.

« Pour obtenir un *mithquel* ou 1/3 de *Loth* (94 grammes) d'eau de Roses, dit-il, il faut 30 livres de Roses. Un métikal d'*huile de Nessri* (*Rosa Canina*) coûte 5 thalers. L'essence de Roses locale (*eigentliche*) est beaucoup meilleur marché et ne coûte, environ que 5 thalers le *Loth*. La fabrication de l'essence est extraordinairement simple. On retire des fleurs par la distillation une eau odorante, qui est elle-même un article de prix. On la laisse reposer 3 *ou* 4 *semaines:* l'essence qui se sépare à la surface vaut son poids d'or. Elle est recueillie avec soin, sans exiger aucune autre préparation. Du reste, la quantité d'huile qui se sépare est excessivement laible, relativement à la masse d'eau distillée. Sur une bouteille de la contenance de 5 litres, c'est à peine si l'on distingue à la surface du liquide une ligne d'essence plus foncée que le reste. »

On voit combien ce renseignement présente peu de garanties d'authenticité. Il n'est fait aucune description de la plante, et la seule autorité invoquée est celle d'un marchand d'aromates. Or, le nom de *Nessri* s'applique en arabe à plusieurs plantes odorantes, et non spécialement au *R. canina*, si même il s'y applique. Enfin, ce qui est plus grave, c'est qu'aucun auteur, à notre connaisssance, n'a fait mention de la présence du *R. canina* cultivé, dans la Tunisie ni la Tripolitaine. Le catalogue de Cosson et de Daveau [1], ne parle que du *R. centifolia,* et Letourneux [2], dans son récent voyage à l'oasis de Tripoli, *ne cite* également que cette dernière espèce, désignée par les Arabes sous le nom de *Ouerd.*

Quoi qu'il en soit, l'essence de Tunis ne figure pas parmi les sortes importantes du commerce actuel, si tant est qu'elle existe. Flückiger dit cependant avoir vu, chez des droguistes de Gênes, de petites quantités de cette essence de Tunis, tenue en haute estime. L'opinion d'un important acheteur d'essence,

[1] *Bull. de la Soc. Bot. de Fr.*, 1889.
[2] *Ibidem*, 1889.

que nous avons consulté à ce sujet, est que Tunis ne vend plus, du moins aujourd'hui, que de l'essence impure mélangée d'huile de Géranium, venant ordinairement de Constantinople.

En Algérie, la distillation des Roses, qui n'y a jamais été importante, a fait complètement place à celle du Géranium.

En Provence, au contraire, la culture des Roses fait aujourd'hui l'objet d'une industrie des plus florissantes, et l'essence que l'on y prépare est d'une qualité certainement supérieure à celle des Balkans.

L'espèce cultivée est le *R. centifolia*, comme nous avons pu nous en assurer par nous-même d'après un échantillon vivant que nous avons reçu de Grasse : sa floraison a lieu en avril-mai. On cultive également dans la région une Rose-Thé jaune, dite *Rose safrano*, douée d'une odeur très faible, qui fleurit en automne et en hiver, et que l'on envoie à Paris comme plante d'ornement. Cette fleur est distillée quelquefois: mais elle donne une eau de Roses de qualité très inférieure et une essence plus inférieure encore, qu'on ne mêle à la véritable essence du *R. centifolia* que dans les mauvaises années : son odeur spéciale suffit d'ailleurs à la trahir.

Cette culture est développée surtout à Grasse et dans ses environs : on trouve également quelques plantations à Cannes, Nice et Valoris. Les Roses sont cultivées, comme en Bulgarie, dans des champs dont les paysans sont propriétaires ; les fabricants d'essence sont établis dans la ville et ne possèdent pas de plantations : ils achètent les fleurs aux paysans par l'intermédiaire de commissionnaires, et se font apporter les Roses, des champs à la fabrique, par chariots.

Les rosiers forment, dans ces champs, de petites haies de $0^m,75$ de hauteur, séparées par des allées de 1 mètre à $1^m,25$ de large. Ces cultures sont en général très soignées. La floraison et la récolte débutent en fin avril, soit une vingtaine de jours avant les roses de Bulgarie : elle dure de vingt jours à un mois. La

cueillette commence dès l'aube : elle est faite par des hommes et des femmes que l'on paie à raison de 0 fr. 45 du kilo de Roses apporté ; ce prix varie beaucoup avec les années et a pu s'élever jusqu'à 1 fr. 75.

Les fabriques, qui distillent d'ailleurs d'autres fleurs que la Rose, suivant les saisons, sont en activité toute l'année et produisent surtout de l'eau de Roses et des pommades à la Rose. L'essence de Roses n'y est préparée qu'en très petite quantité. mais elle est de qualité exquise. Les alambics employés d'habitude sont de grandes dimensions et ne diffèrent en rien des alambics ordinaires à spiritueux : certains peuvent contenir jusqu'à 150 kilos de fleurs. Souvent une même cuve réfrigérante reçoit les serpentins de plusieurs alambics à la fois.

On met généralement dans le récipient de l'alambic 50 kilos de fleurs pour 300 litres d'eau. On obtient 100 litres d'*eau de* Roses, de qualité variable selon les périodes de l'opération : les 25 premiers litres constituent l'*eau double*, les *50* autres forment la qualité moyenne et les 25 derniers la qualité inférieure. Cette eau est recueillie au sortir de l'alambic dans un récipient florentin où l'essence vient surnager.

L'essence est ici presque un déchet de la fabrication. On ne l'obtient qu'en très faible quantité et elle est très rare dans le commerce. Il faut environ 100,000 kilos de fleurs pour donner 1 kilo d'essence : le prix en est de 1,800 francs le litre, ou plutôt elle n'a pas de prix arrêté. Le prix moyen de l'eau de Roses est de 0 fr. 60 le litre.

Cette essence, dont nous avons eu entre les mains un échantillon très pur, dû à l'obligeance de M. Varali, est beaucoup plus pâle que l'essence de Bulgarie : elle se congèle normalement à 20° et dégage une odeur très fine, tout à fait exempte du goût de feu désagréable de cette dernière.

Depuis quelques années, on fait usage à Grasse d'un alambic spécial, imaginé par M. Massignon, et dit « à condensation ascendante ». Le chapiteau de l'alambic porte un tube latéral, qui s'incline légèrement en haut et forme le premier chaînon d'une ligne en zigzag aboutissant, au-dessus de l'alambic, à

une petite cuve réfrigérante dans laquelle il se termine par un serpentin ordinaire, conduisant lui-même à un récipient florentin. Cet appareil permet, dans la distillation, l'emploi d'une quantité d'eau minimum (150 litres d'eau pour 50 kilos de fleurs) : les vapeurs sont, en effet, ramenées constamment à l'appareil par le condensateur ascendant, et la petite proportion d'eau qui arrive au sommet, y parvient très chargée d'essence. On recueille ainsi 10 litres d'une eau de Roses très riche en huile essentielle.

Les distilleries de Roses établies autrefois chez les parfumeurs de Paris ont aujourd'hui cessé d'exister, du moins en tant qu'industrie constituée.

Les cultures installées en Asie Mineure à Brousse, à Hékim-Pacha-Thifflighi, sur les bords de la mer de Marmara, à Bourgas, à Elsewhere, par les Turcs émigrés de Roumélie lorsque ce pays se fut rendu indépendant de la Turquie, commencent à produire des Roses et de l'essence en quantités importantes[1]. Ces cultures sont très favorisées par le sultan. Ch. Bonkowski-Bey, qui les inspecta en mai 1886, leur trouva un aspect très encourageant pour l'avenir.

En Allemagne, des essais de culture ont été tentés depuis cinq années, aux environs de Leipzig, par une importante maison de distillation. L'espèce employée est le *R. centifolia*[2] et la superficie du terrain exploité dépasse aujourd'hui 6 hectares. En 1887, la production a été, paraît-il, de 2 kilos d'essence et de 3,000 litres d'eau de Roses[3]. Cette essence se congèle à 20° et renferme plus de stéaroptène (32 1/2 à 34 p. 100) que l'essence de Turquie, ce qui n'a rien de surprenant lorsqu'on sait que la

[1] *Journal de la Chambre de commerce de Constantinople*, 3 mars 1888. — Voy. aussi *Gardener's Chronicle*, 30 juillet 1887.

[2] Voy. à ce sujet le travail du Dr Dieck, directeur de l'Arboretum de Zöschen, près de Mersebourg : *Die Oel-Rosen und ihre deutsche Zukunft*, 1888.

[3] SCHIMMEL. *Berichte*, octobre 1887, p. 28.

proportion de ce corps augmente dans l'essence à mesure que le climat producteur devient plus froid. La quantité d'eau de roses retirée par la distillation est toujours d'un litre par kilo de fleurs employées [1].

En Angleterre, dans les cultures de roses de Mitcham, Branley, Dinbury, on retire une assez importante quantité d'eau de roses du *R. centifolia.* L'essence que l'on en extrait, en quantité très faible, est la plus riche en stéaroptène que l'on connaisse, puisque la proportion de ce corps y atteint, comme nous l'avons dit, le chiffre énorme de 68 p. 100 : elle est douée d'une odeur des plus faibles et constitue plutôt un objet de curiosité que de commerce.

Nous ne citons que pour mémoire les essais tentés actuellement sans bruit dans la région du Caucase (gouvernement de Kutaïs), — et le fait annoncé par un journal américain, d'après lequel des distillations auraient été entreprises l'an dernier à San José de Californie. Ce renseignement manque encore d'une confirmation sérieuse [2].

[1] Il est actuellement difficile de se prononcer sur la valeur des résultats de cette entreprise, limitée encore à une seule maison; celle-ci d'ailleurs, si l'on en juge par ses propres comptes rendus, ne paraît point désirer beaucoup voir cette industrie se développer en dehors d'elle-même, et se montre surtout préoccupée de persuader au public que son essence est meilleure et moins chère que l'essence de Grasse et moins falsifiée que celle des Balkans. Un de ces *Berichte* attribue les difficultés qu'a éprouvées la maison à se procurer des boutures de rosiers des Balkans, aux ordres du gouvernement bulgare *effrayé et jaloux du progrès de cette industrie en Allemagne* (!) La même maison exprime l'espoir que l'on renoncera bientôt aux essences actuellement employées, dans lesquelles le stéaroptène, portion inodore, comme l'on sait, représente une partie inutile, — et conseille de donner la préférence à la partie liquide et parfumée de l'essence, privée de son stéaroptène par précipitation au moyen de l'alcool, et non congelable par conséquent. Ceci ne serait point pour déplaire aux industriels qui mêlent du géranium à leurs produits, et qui ne sont gênés dans leur fraude *que par* l'observation du point de congélation du stéaroptène.

[2] Il conviendrait de parler ici des autres procédés employés pour l'*extraction* de l'essence, en dehors de la distillation, procédés qui rentrent complètement dans l'art du parfumeur et dont nous ne dirons qu'un mot. De

tout temps et bien avant qu'on ait imaginé de distiller l'essence, on a employé dans ce but les corps gras. Dioscoride parlait déja de l'huile rosat (ῥόδινον ἔλαιον) que l'on obtenait de son temps par la macération des pétales dans l'huile d'olives. Aujourd'hui encore, on emploie aux Indes, de temps immémorial, les graines de sésame qu'on laisse en contact avec une quantité plusieurs fois renouvelée de pétales, jusqu'à ce qu'elles se gonflent considérablement par l'absorption des sucs : on les porte alors sous la presse pour en extraire l'huile parfumée dont elles sont gorgées. Actuellement, à Grasse, on laisse les pétales, — ou plus exactement la fleur privée du calice et du réceptacle, c'est-à-dire conservant encore ses étamines, — en contact pendant une heure avec une graisse spéciale (2/3 de graisse de porc pour 1/3 de graisse de bœuf), tenue semi-liquide au bain-marie. La proportion est de 15 kilos de pétales pour 85 kilos de graisse. On écrase ensuite le mélange à la presse hydraulique à chaud : sa couleur devient jaune, grâce à la présence des étamines, et l'on recommence l'opération en ajoutant des pétales frais jusqu'à ce que la graisse ait atteint le degré de saturation convenable. L'essence est ensuite extraite par l'alcool à 85°, laissé en contact avec la graisse très divisée. On emploie l'huile d'olives de la même façon, sauf que l'extraction par la presse se fait à froid : ce procédé est moins usité aujourd'hui.

On a essayé, dans ces derniers temps, l'emploi de méthodes plus en rapport avec les progrès modernes de la chimie industrielle ; mais aucun des procédés expérimentés jusqu'ici ne parait être exempt d'inconvénients. Le sulfure de carbone laisse à l'essence une odeur désagréable qu'on ne peut lui enlever. Le chlorure de méthyle (Massignon) dissout trop de graisse végétale et oblige à distiller ensuite l'essence dans le vide pour la séparer de celle-ci. La paraffine dissout admirablement le principe parfumé, mais emprisonne trop d'alcool en se solidifiant, d'où perte pour l'industriel. Les huiles de pétrole semblent donner de bons résultats; celles que l'on a employées jusqu'à présent n'étaient pas très pures. Cependant l'avenir paraît être de ce côté, en raison de la finesse exquise du parfum retiré dans ces conditions. — L'essence de Roses extraite par ces divers procédés est réservée exclusivement aux usages de la parfumerie.

VIII

LES ESSENCES DE ROSE IMPURES

A. — *Adultérations de l'essence.*

L'essence de Rose, en raison de sa cherté excessive (900 fr. le litre en Bulgarie, 1,800 à 2,000 fr. en Provence), *est un* des produits industriels les plus falsifiés : elle l'est par chacun des intermédiaires entre les mains desquels elle passe, après l'avoir été ordinairement dès l'origine par le fabricant lui-même. Ce produit intéressant la médecine et l'hygiène, il importe que nous soyons renseignés sur ces fraudes.

Cette adultération n'a du moins pas le mérite de la variété : elle se ramène toujours à deux phases, dont la seconde est destinée à voiler du mieux possible les effets de la première. Celle-ci consiste à mêler à l'essence de Roses ce qu'on appelle *l'essence de Géranium,* — qui n'a du Géranium que le nom, puisque celle que l'on retire d'Afrique est retirée des *Pelargonium,* et celle que l'on fabrique aux Indes, des *Andropogon.* Malheureusement pour les fraudeurs, l'introduction de ces substances dans l'essence a pour résultat immédiat d'en abaisser considérablement le point de congélation : avec 5 p. 100 d'*essence de géranium*, une essence de Roses qui se congelait à 18° C., lorsqu'elle était pure, ne se congèle plus qu'à 12° C. C'est alors que les fraudeurs font appel au blanc de baleine et à la paraffine, surtout au premier, pour augmenter la proportion des matières fixes et obtenir un mélange qui se congèle à la même température qu'une bonne essence. Un autre palliatif dont nous

avons déjà parlé, et dont l'emploi repose sur le même principe, consiste à distiller, avec les Roses à essence, des Roses d'une autre espèce (*R. alba*), donnant une odeur faible, mais un stéaroptène abondant, qui permette d'introduire une proportion plus forte d'essence de Géranium, sans trop de dangers d'être découvert.

Nous ne citons que pour mémoire l'adjonction de l'essence de Santal, qui se fait aux Indes, mais qu'il faut peut-être regarder plutôt comme une habitude locale que comme une fraude véritable.

L'emploi du Géranium est courant en Bulgarie : nous avons dit combien les acheteurs devaient prendre de précautions, dans les villages mêmes, pour se mettre en garde contre cette fraude et n'accepter que des essences pures, — trop souvent, il est vrai, pour les falsifier eux-mêmes ensuite. Le gouvernement bulgare, depuis l'an dernier, a défendu l'introduction de l'essence de Géranium sur son territoire ; mais la fraude continue en secret, le Géranium entrant en cachette par l'intermédiaire des juifs et des Grecs. Souvent aussi l'essence sortie pure de Bulgarie, est expédiée sur Constantinople, où elle est adultérée à l'aise, et renvoyée dans le commerce européen sous le nom d'*Essence de Turquie*.

Autrefois, on se contentait de mêler les deux essences, le thermomètre en main, en allant jusqu'à la limite de ce que celui-ci pouvait déceler. Aujourd'hui, on préfère souvent arroser les fleurs dans l'alambic même avec de l'essence de Géranium. L'union des deux odeurs paraît se faire d'une façon plus complète : en outre, il passe alors à la distillation, pour des raisons mal connues, des produits de nature cireuse, qui viennent augmenter dans l'essence la proportion des matières congelables par le refroidissement : on a vu des essences obtenues ainsi, se congeler encore à 14°, alors qu'elles renfermaient jusqu'à 25 p. 100 de Géranium.

Nous avons indiqué plus haut la façon dont se fait, en Bulgarie, la recherche de la fraude par le procédé de la congélation. Il faut ajouter que, pour un odorat exercé, le mélange du

Géranium (*Andropogon)* est toujours assez aisément reconnaissable. De plus le mode de cristallisation de l'essence pure et de l'essence altérée n'est pas le même : les cristaux de la première scintillent comme des paillettes ; la seconde paraît trouble et bourbeuse. Quant aux réactifs chimiques permettant de déceler le mélange des deux essences, on en a proposé de nombreux: mais aucun jusqu'à présent ne paraît avoir donné de résultats décisifs ni surtout pratiques.

Guibourt[1] disposait, sous une cloche, des verres de montre renfermant quelques gouttes de l'essence à examiner et les exposait aux vapeurs de l'iode ou de l'acide hypoazotique. La vapeur d'iode ne noircissait pas l'essence de roses pure, et donnait un liseré noir au bord des verres de montre renfermant les autres essences. Les vapeurs nitreuses donnaient à l'essence de Rose une teinte jaunâtre, à l'essence de Géranium une teinte vert pomme.

Ces procédés, déjà très infidèles dans le laboratoire, n'ont jamais été employés dans la pratique, pas plus que l'autre réactif proposé également par Guibourt, l'acide sulfurique, qui développait l'odeur agréable de la Rose et donnait au Géranium une odeur infecte.

La difficulté n'est pas de trouver des réactions qui appartiennent en propre à chacune des deux essences, ou plutôt des trois essences, car l'essence de Géranium de l'Inde (*Andropogon*) et celle du Géranium d'Algérie (*Pelargonium*), ne sont nullement identiques au point de vue chimique : en essayant sur le premier de ces corps les réactifs dont nous avons indiqué plus haut (p. 110) le mode d'action sur l'essence de Roses, nous avons constaté des différences souvent assez nettes. Le brôme, en particulier, qui verdit l'essence de Roses, se décolore complètement dans l'essence d'Andropogon ; si l'on ajoute alors quelques gouttes de potasse, on obtient un précipité jaune laiteux, dans un liquide rougeâtre, avec odeur désagréable, lorsqu'on est en présence du Géranium : le précipité est vert pomme.

[1] Guibourt. *Journal de Pharmacie*, 3e série, XV, 345,

au contraire, et rassemblé en grumeaux visqueux dans un liquide incolore, avec une odeur très nette de Roses, lorsqu'on a affaire à l'essence de Roses pure. La potasse donne avec l'essence de Roses une coloration jaune d'or, avec l'*Andropogon* une teinte rougeâtre. L'emploi de l'acétate de cuivre, dissous dans l'acide azotique et dégageant des vapeurs rutilantes après addition d'alcool, donne, avec l'essence de Roses pure, à la fin de la réaction, trois couches de liquide très tranchées, disposées dans l'ordre suivant, de bas en haut : vert, acajou, incolore; — avec l'*Andropogon*, la réaction, beaucoup plus vive, souvent accompagnée d'une explosion légère, se termine par le dépôt de deux couches dont l'inférieure est vert bleuâtre et la supérieure d'un beau jaune serin.

Mais, avons-nous dit, le problème n'est pas seulement là : il consiste à découvrir le mélange des deux essences et à évaluer leurs proportions respectives. Or, si dans l'emploi des réactifs précédents, on peut arriver, avec un peu d'habitude, à remarquer, en cas de mélange, quelques troubles dans la netteté des réactions, et à distinguer les nuances intermédiaires qui peuvent se montrer entre les teintes caractéristiques, il faut bien convenir que, dans la pratique, la véritable méthode de diagnose des deux essences est encore à trouver[1]. Les recherches que nous avons entreprises sur ce sujet, et qui sont en cours à l'heure actuelle, formeront l'objet d'une publication spéciale.

L'introduction du blanc de baleine ou de la paraffine dans l'essence est plus aisée à déceler; aussi cette fraude est-elle devenue assez rare. Ces deux substances, plus lourdes que le stéaroptène, cristallisent au fond du flacon, tandis que le stéaroptène donne à la surface une cristallisation transparente d'aspect bien différent. Les Bulgares emploient un moyen très simple pour reconnaître cette fraude : ils roulent rapidement le flacon entre leurs deux mains frottées l'une contre l'autre :

[1] Flückiger cite l'emploi du suc de lait, qui, avec l'essence *pure*, donne une odeur peu agréable.

l'essence se liquéfie rapidement, puisqu'il suffit, pour cela, d'une température de 18°, — alors que la paraffine, qui ne fond qu'à 32°,50 et le blanc de baleine, qui ne fond qu'à 46°, restent encore solidifiés au fond du flacon. Schimmel[1] a indiqué une méthode de titrage du blanc de baleine dans les essences, reposant sur l'emploi d'une solution alcoolique chaude de potasse, qui décompose le blanc de baleine (palmitate de cétyle) en alcool cétylique et en palmitate de potasse : le stéaroptène est enlevé par l'éther, et les acides gras dosés par pesée, après plusieurs lavages, addition d'acide sulfurique et évaporation à sec.

B. — *Les essences dites « de Géranium »*.

Ces essences n'ont guères d'autres caractères communs que leur odeur, analogue à celle de la Rose, et l'égale impropriété du nom qui sert à les désigner dans le commerce. Comme nous l'avons dit, celle qui provient des Indes est tirée d'une Graminée, l'*Andropogon Schœnanthus :* celle d'Algérie est produite par plusieurs Géraniacées odorantes, confondues *dans* le langage vulgaire sous la dénomination commune de *Géranium rosat*, et qui sont, en réalité, le *Pelargonium odoratissimum* Willd., le *P. capitatum* Ait. et le *P. roseum* Willd., lequel n'est lui-même qu'une variété du *P. radula* Ait.

L'essence de l'*Andropogon Schœnanthus* Wall, a reçu dans le commerce un nombre considérable de dénominations, qui ont pu faire croire parfois à l'existence de plusieurs essences différentes. En Bulgarie, on la nomme *Essence de Géranium ou Huile de Palma-Rosa*, — à Constantinople, *Idris yaghi* — aux Indes *Rùsa-ka-tel* ou *Rusa*, — en Angleterre, *Huile de Rusa-grass*, *Huile de Namur* ou de *Nimar*.

La plante croît dans les parties Nord et Est de l'Inde, en particulier le Punjab : la vallée de Kaschmyr a cessé de cultiver les

[1] *Berichte* von Schimmel et C[ie], Leipzig, April 1889, p. 36-37.

Roses qui l'ont rendue célèbre, pour se livrer à la culture de la graminée qui les remplace. D'autres espèces sont d'ailleurs cultivées dans la même région pour la préparation de divers parfums (*A. nardus*, *A. citratus*). L'*Andropogon pachnodes* Trin., cité souvent par les classiques comme seconde espèce productrice de l'essence de Géranium, est un synonyme d'*A. Schœnanthus*. Nous ne possédons aucun renseignement sur les circonstances de sa récolte et de sa distillation : ce n'est même que depuis 1824 que nous connaissons l'origine de la plante [1].

L'essence est d'une teinte jaune plus ou moins foncée, quelquefois verdâtre. Elle possède une première odeur très agréable de Rose, presque aussitôt couverte par une odeur forte de citron: elle est dépourvue de toute action sur la lumière polarisée. Rectifiée, elle est parfaitement incolore et l'odeur de citron y est beaucoup moins prononcée. Elle subit en Turquie un traitement spécial, qui la rend, paraît-il, plus propre à être mêlée à l'essence de Roses sans être trahie par son odeur, et qui consiste à la laisser plusieurs semaines exposée au soleil, en contact avec du jus de citron. Les recherches de Stenhouse ont paru démontrer qu'elle se composait d'un hydrocarbure liquide et d'une portion résineuse oxygénée, résultant sans doute de l'oxydation de la première.

Elle est fréquemment falsifiée, dans le pays d'origine, par l'adjonction d'huile de Gurjun, d'huile de Cèdre, ou d'huile de Coco (jusqu'à 20 p. 100, selon Schimmel): en Europe, elle est soumise à une seconde falsification, consistant dans l'addition d'essence de térébenthine.

On l'expédie par Bombay sur Constantinople, Trieste et Londres. D'assez grandes quantités sont rectifiées à Paris même pour être ensuite dirigées sur la Turquie. On établit souvent, dans le commere, une distinction entre l'huile de Palma-Rosa et l'essence de Géranium de l'Inde, bien que ce soit exactement le même produit de part et d'autre. La première, qui n'est proba-

[1] Polier (*Asiatic researches*, 1801, p. 332) parle d'une *herbe* odoriférante que l'on distillait à Kaschmyr, avec les roses, au lieu du Santal, et dont l'emploi était limité au Punjab.

blement qu'une qualité un peu supérieure, vaut 25 francs le kilo, non rectifiée, et 40 francs une fois rectifiée ; la seconde vaut 18 francs ou 30 francs selon qu'elle est rectifiée ou non.

Depuis quelques années, paraît-il, il arrive de Java une *essence de géranium* présentant tous les caractères de l'huile de Palma Rosa, mais dont on ignore l'origine botanique exacte et le mode de production industrielle.

L'*essence de géranium* d'Algérie est produite dans ce pays par les trois espèces de *Pelargonium* que nous avons nommées plus haut. La culture de ces plantes se fait en pleins champs et sur un grand nombre de points de notre colonie, en particulier au couvent des Trappistes de Staouëli, à Boufarik, à Blidah, aux Grands Chérakas, à Guyoville, aux environs de Constantine, et dans la plaine même de la Métidja, aux portes d'Alger. La production moyenne de l'Algérie est d'environ 6,000 kilos, le prix du kilo variant entre 45 et 60 francs, selon la qualité et selon les années. Primitivement, la culture en était faite sur des terrains en pente et très secs : la plante y acquérait un moindre développement, mais fournissait une odeur d'une plus grande finesse. Actuellement, les plantations sont établies au contraire dans des terrains bas et un peu humides : on obtient ainsi trois récoltes par an au lieu d'une. Après les deux dernières, le propriétaire inonde son champ (Géranium irrigué). La plante atteint alors jusqu'à $0^m,75$ de hauteur, et sa tige l'épaisseur du pouce. Dans ces conditions, l'essence est produite en beaucoup plus grande abondance, mais sa qualité est sensiblement inférieure. Ce procédé s'est généralisé aujourd'hui au point que l'on compte actuellement 200 hectares de Géraniums irrigués, pour 1 hectare de Géraniums cultivés à sec. Le produit très supérieur de ces derniers se vend rarement à part ; on le mêle d'habitude à l'essence commune pour en améliorer la qualité.

La distillation se fait dans des alambics ordinaires et se poursuit pendant toute la durée de chaque récolte. On estime qu'il faut 300 kilos de fleurs pour obtenir 1 kilo d'essence. La plante est recueillie un peu avant l'épanouissement de sa fleur, au

moment où l'odeur de citron qu'elle possède d'abord, fait place à l'odeur de Rose, point critique reconnaissable à ce que les feuilles commencent à jaunir. La plante est mise entière dans l'alambic : on ne tient aucun compte des fleurs, c'est-à-dire qu'on ne les recherche pas, mais que s'il s'en trouve dans les rameaux recueillis, on ne les enlève point, simplement pour ne pas perdre de temps.

On sait en effet que la feuille, et d'ailleurs toutes les parties vertes de la plante, produisent seules l'essence, tandis que les pétales ne donnent aucun produit odorant. Nous avons déjà insisté, dans le chapitre II, sur ce fait curieux, que l'odeur forte de la fleur est due uniquement à l'appareil secréteur du calice, les pétales isolés et odorés à part, se montrant absolument inodores. (Voy. p. 20.)

Il est facile de se rendre compte, en outre, que les éléments anatomiques de ces pétales ne renferment pas la moindre trace d'huile essentielle. Si l'on pratique, sur un pétale d'un *Pelargonium* quelconque, une coupe transversale suffisamment mince et qu'on la traite par la solution d'acide osmique au 1/200°, dans les conditions mêmes où nous sommes placé pour rechercher le siège de l'essence de Roses, on verra, sous le microscope, la teinte du suc qui donne à la corolle sa couleur, passer au lilas ou au violet ; mais en aucun point du pétale, ni dans l'épiderme également papilleux de ses deux faces, ni dans son mésophylle homogène et parenchymateux, on ne constatera la réduction de l'osmium. Ces pétales sont donc absolument privés, non seulement d'huile essentielle, mais de matière grasse et même de tannin, comme l'emploi du réactif ferreux permet aisément de le vérifier. (Voyez la planche, *fig.* 21).

Tout au contraire, on trouve dans les parties vertes un appareil sécréteur des plus développés. Calice, feuilles, pétioles, pédicelles et rameaux, sont couverts de glandes pédicellées, d'une structure simple, produisant de l'huile essentielle en abondance. Ces glandes sont toutes construites sur le même type, et se composent constamment d'un pédicelle de quatre cellules placées

bout à bout, et d'un réservoir sphérique, unicellulaire, posé au sommet. Les dimensions des cellules du pédicelle de la glande varient beaucoup avec l'âge de celle ci : très petites au début, lorsqu'elles viennent de naître de deux cloisonnements transversaux successifs d'une cellule épidermique, elles s'allongent peu à peu sans s'accroître sensiblement en largeur, et acquièrent parfois ainsi une longueur considérable. Le pédicelle prend alors une forme générale un peu conique [1].

Les éléments épidermiques qui entourent la naissance du pédicelle, sont plus volumineux que leurs voisins, et souvent les dépassent légèrement en hauteur, pour former à la base de la glande une sorte de bourrelet plus ou moins saillant.

Le réservoir unicellulaire qui surmonte le pédicelle est toujours beaucoup plus large que lui. Lorsqu'il est complètement gorgé d'huile essentielle, il est parfaitement sphérique, et l'aspect granuleux de son contenu ne laisse guère de doute sur la nature de celui-ci. Lorsque l'essence est accumulée en excès, ou qu'un choc extérieur est venu froisser la cuticule, celle-ci se rompt et le contenu se répand au dehors, laissant alors la partie supérieure de la petite sphère se plisser et s'affaisser vers l'intérieur.

L'acide osmique se réduit énergiquement en noir au contact du phytoblaste du réservoir, lorsque la cuticule est brisée et laisse accès au réactif. Celui-ci permet également de constater que les éléments du pédicelle sont tout à fait dépourvus d'essence, et que les cellules seules qui forment le bourrelet basilaire du poil, en renferment quelquefois.

Une coupe transversale du pédicelle floral (*fig.* 17), traitée par l'acide osmique, montre en outre l'essence répandue dans un grand nombre de cellules de l'épiderme, et même dans quelques éléments du parenchyme qui entoure l'anneau scléreux (*péricycle*) protecteur du cylindre central.

[1] Sur quelques espèces (*Pelargonium inquinans*, *P. zonale*) (*fig.* 19), on constate une légère dissemblance entre les quatre cellules du haut du pédicelle et les quatre cellules du bas : celles-ci présentent une plus grande largeur et une paroi latérale plus épaisse que les autres : entre la 2[e] et la 3[e], au milieu du pédicelle par conséquent, existe une *sorte de ressaut* qui caractérise bien les poils de ces deux espèces.

On sait que, chez les *Pelargonium*, il existe, le long du pédicelle floral, un tube (ou même quelquefois deux ou trois) conné avec lui, et représentant selon certaines interprétations, l'éperon du sépale correspondant. Ce tube est tapissé intérieurement par un revêtement épidermique de cellules papilleuses, qui sécrètent un nectar sucré, légèrement astringent, et dans lesquelles l'acétate de fer permet de constater la présence d'un peu de tannin. Il ne paraît pas s'y trouver d'huile essentielle.

Les feuilles enfin, traitées par le même réactif, ne montrent pas d'essence dans leur mésophylle parenchymateux : les glandes seules et quelques éléments épidermiques, en renferment d'une façon certaine.

L'essence, fabriquée dans les réservoirs terminaux des glandes pédicellées, s'y accumule à l'état de gouttelettes jaunâtres plus ou moins fines, que l'iode colore vivement en brun.

Cette essence, telle qu'on la trouve dans le commerce, est de couleur jaune : son odeur est forte et se rapproche beaucoup de celle du citron, autant du moins que de celle de la rose, surtout lorsqu'elle est fraîchement préparée. Par l'exposition à l'air, cette odeur désagréable disparaît en partie, laissant cette essence constituer un parfum encore assez agréable, que l'on emploie souvent pour lui-même, mais qu'il devient difficile de mêler à l'essence de Roses, sans qu'il se trahisse auprès de l'odorat. Les acides, ajoutés à l'essence, lui donnent une teinte foncée qui pourrait permettre de la reconnaître dans les mélanges frauduleux.

Les *Pelargonium* sont cultivés et leurs feuilles distillées dans plusieurs autres régions, en Espagne, en Provence, en Italie, en Corse, à l'île Bourbon.

L'essence d'Espagne passe pour être une des plus fines au point de vue du parfum, sans doute parce que les cultures n'y sont point arrosées : la plante qui la produit n'est pas très exactement connue, bien qu'on dise d'habitude que les espèces employées sont les mêmes qu'en Algérie.

L'essence de Provence vient, comme qualité et comme prix,

sur le même rang que celle d'Espagne. On obtient même, dans ce pays, une qualité surfine, qui est préparée en ajoutant des pétales de Roses dans l'alambic.

L'essence de Corse n'arrive dans le commerce qu'en quantités insignifiantes ; celle de l'île Bourbon, au contraire, tend à prendre chaque jour une importance de plus en plus grande.

IX

LES ROSIERS ET LEURS PRODUITS ODORANTS EN MÉDECINE

Ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer dans le chapitre I, l'histoire des rapports qui rattachent les produits odorants des Rosiers à la médecine, a beaucoup plus à emprunter au passé qu'à l'époque actuelle. La Rose est un ancien médicament de premier ordre, bien déchu aujourd'hui, et à qui sa gloire ancienne ne reviendra probablement jamais. Personne ne proposera plus, sans doute, comme Herrmann, au xviie siècle, de borner à l'emploi raisonné de la Rose notre médication tout entière; mais il faut bien reconnaître que, dans la seule classe d'agents médicamenteux où la Rose ait été maintenue par la thérapeutique moderne, le groupe des astringents, elle occupe de beaucoup la plus petite place.

Il est impossible, dans un résumé, si rapide qu'il soit, de l'histoire thérapeutique de la Rose, de faire la part de ce qui revient à chacune de ses deux vertus principales, l'action astringente ou laxative des pétales, selon les espèces employées, — et l'action tonique ou antispasmodique de ses produits odorants. A vrai dire la rose a été employée contre toutes les maladies, et il est bien peu de médicaments anciens ou modernes, à qui pareil sort ne soit advenu. Mais la Rose a le privilège d'avoir tenu cette place immense en thérapeutique depuis l'aurore de la médecine jusqu'à nos jours — exclusivement.

[1] C. Recluz. *Journ. de Pharm.*, XIII., p. 529.

Hippocrate lui-même avait vanté les propriétés curatives de la Rose, et déjà, avec Dioscoride, la liste des maladies auxquelles elle convient avec un égal bonheur, embrasse à peu près toute la pathologie d'alors. On remarque, dès cette époque, l'emploi, en collyre, du jus de Roses « qu'on laissera épaissir à l'ombre » ; la thérapeutique moderne n'a fait que substituer l'eau distillée au suc de la fleur, peut-être à tort.

Les préparations médicamenteuses citées par Dioscoride, qui paraissent devoir leur action au parfum de la fleur, comprennent l'huile de Roses (ῥόδινον ἔλαιον), qui n'avait rien de commun avec l'*Essence de Roses*, puisqu'elle consistait en une simple macération de pétales dans l'huile d'olives, — et les trochisques de Roses que les dames romaines portaient au cou, en collier[1].

Galien, Pline, les Arabes eux-mêmes, n'ont fait que renchérir sur Dioscoride, et, en dehors de ce que nous avons consigné dans la première partie de ce travail, ne nous apprennent rien de bien important sur le sujet qui nous occupe, bien qu'ils l'aient tous traité plus ou moins longuement.

Matthiole, plus proche de nous, est un peu plus explicite et nous donne du moins quelques renseignements intéressants au sujet des espèces employées alors en médecine. Il les classe en trois sortes, qui sont, par ordre de valeur, les rouges, les incarnates et les blanches, « non compris les *Roses damasquines* ou *musquées* (?), plus solutives et plus odoriférantes que toutes les autres ». Un jus excellent, selon lui, est retiré des rouges, et même des incarnates, bien qu'inférieur dans ce cas. L'infusion des *Roses musquées* (?) sert à préparer un « *sirop violet solutif* » supérieur paraît-il, à tous les autres. A noter également la décoction

[1] *Trocisques de Roses* (40 drachmes de Roses fresches, 10 dr. de Nard indois, 6 de myrrhe : piler et faire des trocisques de 3 onces; tenir bien enfermé). « Les dames s'en servent pour les porter au col au lieu de carquans, pour offusquer la fascheuse odeur de la sueur. L'on en use pareillement en poudre, pour la jeter sur le corps après qu'on est sorti du bain, en se lavant par après (le corps asséché), à l'eau froide. » DIOSCORIDE. *Les six livres de la Matière médicinale* mis en français par Martin Mathée. Lyon, 1580, p. 81.

vineuse, dont il faut lire les effets extraordinaires dans le savoureux français de la traduction de Mathée[1]. Notre auteur fait observer en outre que « les Roses sauvages sont plus âpres que les domestiques », tant tiges que feuilles, et « que la fleur en est moins odoriférante et moins taincte de couleur, ni si ample comme est celle des domestiques ».

L'action thérapeutique des Roses est expliquée par Matthiole comme l'était toute science à son époque, c'est-à-dire à grand renfort de métaphysique; elle n'en est pas moins curieuse : « Les Roses sont composées de diverses substances. Elles ont premièrement des parties terrestres et aquées, qu'elles possèdent médiocrement : la substance et la stipticité ; — des parties aérées, notamment du doux et de l'aromatique ; — des parties qui (suivant la nature du feu) sont chaudes et subtiles, l'amertume et la couleur rouge à celles qui sont rouges. L'amertume, qui est ès roses fresches, surmonte la stipticité, et, par cela (estant leur première opération solutive) procède de l'amertume. Les fresches laschent le ventre et non pas les sèches. » — « Les médecins content entre les médecines bénites, dit-il encore, l'infusion des roses dont on fait le cirot (*sic*) solutif, parce qu'elle lasche le ventre et purge la colère, sans fascherie, ni aucun détriment. »

La Renaissance a été l'âge d'or de la Rose, au point de vue de la thérapeutique. Il n'est guère de médicament composé[2], durant cette période, qui ne renferme une proportion plus ou moins considérable d'eau de Roses, de poudre de Roses ou même d'essence de Roses, en vertu des idées métaphysiques qui ont dominé dès cette époque et pendant si longtemps l'art de guérir. D'après ces idées, qui ont revêtu dans la célèbre

[1] « Elle vaut aux doleurs d'oreilles, de la tête, des gencives, des yeux, du siège et du boyau du siège, pareillement aux doleurs de la matrice, oingte avec une plume ou bien mise en clystères. » Id., *ibid.*, cap. CXII.

[2] Un livre des plus curieux et devenu assez rare : « *Les secrets du seigneur Alexis Piémontois*, revu et augmenté d'une infinité de rares secrets. Rouen, 1499 », recueil de recettes de pharmacie, de cuisine, d'industrie, etc., mentionne plus de 800 préparations odoriférantes, dont pas une n'est exempte d'eau de Roses, de poudre de Roses *damasquines* ou d'huile Rosat.

doctrine des signatures[1], leur forme la plus connue et la plus longtemps accréditée, une plante aussi remarquable que la Rose, la reine des fleurs, pour tout dire, ne pouvait manquer de posséder des vertus véritablement royales, non moins que l'or et le diamant, auxquels on la trouve fréquemment associée dans ces thériaques extraordinaires que la robuste constitution de nos pères supporta d'une si admirable façon.

Nous avons eu sous les yeux un exemplaire du *Codex medicamentarius* de 1758, c'est-à-dire d'une époque assez récente, où la matière médicale était entrée dans une voie de simplification devenue absolument nécessaire : nous n'y avons pas relevé moins de seize préparations *simples*, tirées des Roses seules, — et de soixante-deux préparations *composées*, dans lesquelles les Roses entrent comme ingrédient.

Ce Codex mentionne en particulier une préparation sur laquelle nous n'avons malheureusement aucun renseignement; il paraîtrait qu'outre les pétales de Roses, on distillait à part les parties vertes de la fleur : « *Fit aqua stillatitia ex calycibus* » dit le Codex. Nous ignorons absolument quel pouvait être l'usage de cette préparation, que nous avons exécutée par curiosité, et qui ne paraît avoir de remarquable qu'une odeur térébenthineuse assez désagréable, du moins au goût de notre siècle, restriction toujours nécessaire quand il s'agit des parfums du temps passé.

Le Codex de 1826 donne la liste des Roses officinales à cette

[1] Cette fameuse doctrine des *signatures*, qui basait le choix du médicament sur sa ressemblance physique avec la partie malade, se trouve exposée en détail dans le livre de Porta : *Phytognomica, seu methodus nova facillimaque, quà plantarum et rerum omnium vires ex prima faciei inspectione assequantur*, 1588. C'est à elle que nous devons la réputation de la chélidoine dans les affections du foie, en raison de la teinte jaune de son latex rappelant la couleur de la bile, celle de la racine tortueuse du *Polygala Senega* contre les morsures des serpents, etc. Cette doctrine avait pris un tel empire sur les meilleurs esprits d'alors, que notre grand Adanson lui-même écrivait en parlant de Porta. « Cette idée et la méthode qu'il a fondée dessus, est très ingénieuse et contient au moins autant de vérités que de faussetés. » M. Adanson. *Fam. nat. des pl.* (1763), 2e édit., 1847, t. I, p. 8.

époque, qui comprenait dix noms : *R. centifolia*, *R. gallica*, *R. moschata*, *R. pallida*, *R. canina*, *R. alba*, *R. villosa*, *R. rubiginosa*, *R. bifera*, *R. sempervirens*.

On trouvera dans Chéreau[1], au sujet de ces espèces, quelques renseignements intéressants pour la pharmacie, à condition toutefois de ne tenir aucun compte de sa synonymie botanique, dont tous les noms sont inexacts : *R. eglanteria* y est donné comme synonyme de *R. canina*,pour désigner l'églantier, et le *R. semperflorens* y est confondu avec le *R. bifera* (*R. damascœna*)[1].

Les seules espèces qui méritent au point de vue médical une mention spéciale, sont les suivantes :

Le *R. gallica* (Rose de Provins) vient en première ligne : il a de tout temps été considéré comme astringent et figure encore dans les quelques préparations officinales tirées actuellement de la Rose et employées à ce titre, le miel rosat, par exemple. On n'en retire plus d'eau distillée pour la médecine, sauf en Perse, paraît-il.

Le *R. centifolia*, Rose pâle des pharmacies, était jadis employé comme laxatif et servait à la préparation d'un sirop longtemps vanté, aujourd'hui à peu près oublié, hors de la médecine des enfants. On lui opposait comme astringente la Rose rouge, et la notion de leurs propriétés distinctes était si bien attachée à celle de leur couleur, que l'on détachait l'onglet pâle des Roses rouges et qu'on le mettait à part comme laxatif, pour ne point contrarier l'action de la partie rouge et astringente du pétale. C'est cette espèce qui, en Provence, sert à préparer l'eau de Roses actuellement employée dans les pharmacies.

Le . *canina*, Rose de chien, tire son nom, comme on sait, de l'emploi qu'on faisait autrefois de sa racine contre la morsure des chiens enragés. Les jeunes feuilles sont parfois infusées en guise de thé. Elles sont par elles-mêmes inodores, même froissées ; mais lorsqu'elles sont sèches, il est certain que leur infusion chaude possède réellement un léger arome de

[1] A. Chéreau. *Examen des Roses officinales*. Journ. de Pharm., XII, p. 436.

thé : nous avons pu vérifier le fait pour les feuilles de cette espèce et pour celles de plusieurs autres du même groupe.

Le *R. rubiginosa* a été appelé aussi « Églantier de la Reine Elisabeth ». Il paraîtrait que cette princesse avait composé un extrait merveilleux dans lequel l'huile volatile de cette plante jouait le principal rôle. Elle en donna le secret à l'empereur Rodolphe II, après quoi il fut perdu, chose éminemment regrettable, si l'on en croit les vertus extraordinaires qu'il possédait, au dire de Rosemberg[1]. « *Caput, cor et alias humani corporis partes... miré roborat, spiritus recreat, memoriam firmat, vim procreandi insigniter promovet...* »

Dans tout ceci, comme nous le disions, le rôle joué par les produits odorants est bien peu de chose, à moins qu'on ne tienne à leur rapporter tout ce que l'on ne peut raisonnablement pas attribuer, parmi ces effets merveilleux des Roses, à la simple astringence de leurs pétales.

En fait, les deux seules préparations odoriférantes que l'on retire aujourd'hui des Rosiers jouissent d'une action physiologique des plus faibles. L'eau distillée de Roses, par une singulière confusion, continue à être regardée comme possédant les propriétés du tannin des pétales, lequel, bien entendu, ne saurait passer dans la distillation. Elle est très souvent de nos jours prescrite comme astringent léger, en collyre dans les conjonctivites catarrhales, en injection dans l'uréthrite, suivant la formule de Ricord, — mais presque toujours comme véhicule anodin de médicaments plus actifs, très rarement seule : au fond son action stimulante légère ne diffère pas beaucoup de celle des astringents véritables, à dose faible. On l'employait autrefois à l'intérieur comme tonique nerveux.

L'essence de Roses est très mal connue au point de vue de son action physiologique vraie : on la décrit, dans les ouvrages classiques, comme stimulante et antispasmodique, qualité attribuée indistinctement à toutes les substances à odeur forte,

[1] Rosemberg. *Rhodologia*, 1620, p. 259.

musc ou asa-fœtida. Fonssagrives [1] compare ses effets à ceux de l'essence de fleurs d'oranger. Les anciens lui attribuaient une action stimulante, tonique, stomachique et aphrodisiaque des plus marquées : les Turcs lui accordent une grande confiance, à ce dernier point de vue, et absorbent à cet effet de fortes quantités de confitures de Roses.

Nous avons fait avec l'essence pure quelques essais, que nous rapporterons ici simplement, sans les décorer du nom d'expériences. Nous avons ingéré nous-même, pendant dix jours, une dose croissante d'essence de Roses, en débutant par cinq gouttes et en augmentant chaque jour d'une goutte. A jeun, elle provoque des crampes d'estomac très marquées, même à la dose de deux gouttes sur un morceau de sucre : la saveur est d'ailleurs âcre, amère et des plus désagréables. Ingérée vers la fin du repas, elle nous a paru stimuler légèrement les fonctions digestives pendant les premiers jours. A partir de dix à douze gouttes, les crampes reparurent : la digestion, loin d'être excitée, était sensiblement entravée, ralentie, avec flatulence marquée. Les seuls effets généraux que nous ayons observés se sont bornés à une tendance assez marquée au sommeil.

Un cobaye auquel nous avons injecté sous la peau un centimètre cube d'essence de Roses par jour, est mort au bout de quatre jours dans une torpeur profonde qui avait duré près de quarante-huit heures. L'autopsie nous a révélé seulement un état légèrement congestif des méninges.

L'essence de Roses à l'état de vapeurs, et l'odeur de Rose en général, passe pour provoquer des migraines et, chez quelques sujets prédisposés, des accidents plus graves. Les auteurs anciens citent plusieurs cas célèbres à cet égard : François Vernier, doge de Venise, le compositeur Grétry, etc., tombaient, paraît-il, en pâmoison dès qu'ils percevaient l'odeur d'une Rose. Anne d'Autriche allait plus loin, selon Buchoz, et s'évanouissait à sa seule vue. Il n'y a rien là, pensons-nous, qui soit particulier à la Rose : l'histoire de tous les parfums comporte des

[1] Fonssagrives. *Traité de matière médicale*, 1885, p. 957.

anecdotes semblables. Même aventure advenait, paraît-il, à la princesse de Lamballe, en présence de la violette, et ceci se rattache, sans doute, beaucoup plus à l'histoire des systèmes nerveux qu'à celle des parfums eux-mêmes. Il est notoire que certaines personnes se trouvent incommodées par les odeurs fortes : mais les préférences ou les antipathies qu'elles manifestent à cet égard, n'ont ordinairement rien à voir avec l'action physiologique vraie du produit envisagé.

Nous avons pris des informations auprès de distillateurs en grand, qui nous ont dit n'avoir jamais observé d'accidents parmi leurs ouvriers pendant les opérations de la distillation; il faut dire toutefois que celles-ci se font en plein air. Nous-même avons séjourné pendant plusieurs jours et plusieurs nuits dans une pièce souvent saturée de vapeurs d'essence de Roses, sans avoir jamais eu à noter aucun accident. Les vapeurs même d'essence de Roses en ébullition, que nous avons bien souvent respirées, n'ont jamais provoqué chez nous qu'une sensation de prurit assez désagréable aux paupières, rarement, au bout de plusieurs heures, un peu de céphalalgie.

Il ne paraît pas en être de même des essences de *Pelargonium* et d'*Andropogon* que l'on mêle frauduleusement d'habitude à l'essence de Roses. Ceci présente pour le médecin un certain intérêt, l'eau de Roses des pharmacies étant bien souvent préparée aujourd'hui, par l'addition pure et simple de quelques gouttes d'essence de Roses — c'est-à-dire, presque toujours, d'essence de Géranium, — à l'eau distillée.

Le Dr Wahu se plaignait récemment de cette substitution qui est, dit-il, à peu près constante en Algérie. L'eau de Roses frelatée par l'essence de Géranium serait irritante, lorsqu'on l'emploie en collyre. A l'intérieur, elle produirait des nausées, et son usage pourrait, paraît-il, ne pas être tout à fait exempt de dangers [1].

Nous n'avons à ce sujet que deux expériences à mettre en

[1] Dr Wahu. *Sur l'essence de roses*, Journal de méd. et de pharm. de l'Algérie, 1885; Journal de pharmacie et de chimie, 1885, XI, 228.

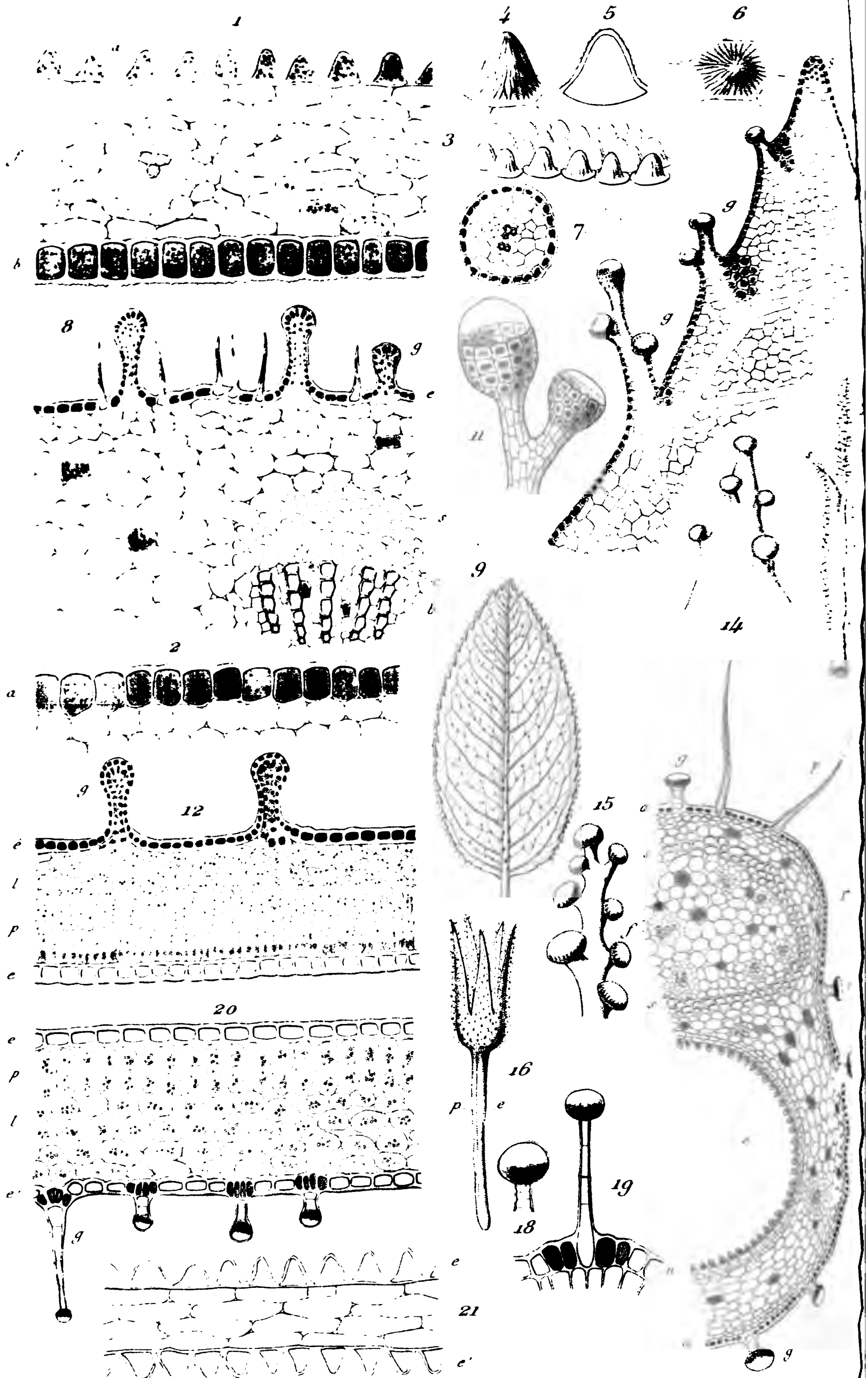
regard de celle que nous avons rapportée plus haut. Un centimètre cube d'essence d'Andropogon pure et rectifiée, injecté journellement sous la peau d'un cobaye, a amené la mort au bout de quarante-huit heures, l'animal étant plongé dans la même torpeur qu'avec l'essence de Roses. Une quantité égale d'essence de Géranium, provenant du couvent des Trappistes de Staouëli, a amené la mort chez un autre cobaye au bout de trente-deux heures (2 cent. cubes par vingt-quatre heures), avec les mêmes symptômes.

Les huiles essentielles des *Pelargonium* et de l'*Andropogon*, employées pures, paraissent donc posséder un pouvoir toxique supérieur à celui de l'essence de Roses véritable : mais la quantité de ces essences introduite dans la fausse eau de Roses étant très faible, — et les emplois de celle-ci étant toujours limités aux usages externes, — il n'y a probablement point lieu de redouter jamais de ce chef l'apparition d'accidents bien graves.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES FIGURES

INTERCALÉES DANS LE TEXTE



Blondel dir.

V. Bonnet s.

Organes producteurs de l'essence dans les genres Rosa et Pelargonium.

Imp. R. Taneur, Paris

EXPLICATION DE LA PLANCHE

ORGANES PRODUCTEURS DE L'ESSENCE

DANS LES GENRES **Rosa** ET **Pélargonium**

1° GENRE **Rosa**.

Fig. 1. — *Rosa centifolia*. Coupe transversale d'un pétale, traitée par une solution d'acide osmique à 1/200, montrant la réduction de l'osmium en présence de l'essence dans les éléments des deux épidermes. (Grossissement = 500 fois environ.)

a. Epiderme supérieur.
b. Epiderme inférieur.
f. Parenchyme du mésophylle renfermant un faisceau.

Fig. 2. — Id. Fragment d'une coupe de pétale, passant au niveau de l'onglet et montrant les cellules de l'épiderme supérieur, non papilleuses, remplies d'essence (même grossissement).

Fig. 3. — Id. Lambeau d'épiderme supérieur du pétale, étalé sous le microscope et montrant la forme papilleuse de ses éléments. (*Id.*)

Fig. 4. — Id. Une papille de la préparation précédente isolée et très grossie. (Gr. = 1,000.)

Fig. 5. — Id. La même papille vue en coupe longitudinale.

Fig. 6. — Id. La même papille vue en dessus.

Fig. 7. — Id. Coupe transversale d'un filet d'étamine, traitée par l'acide osmique et montrant l'essence contenue dans les éléments de l'épiderme. (Gross. = 200.)

Fig. 8. — Id. Coupe transversale d'un sépale.

g. Glandes pédicellées, productrices du parfum, vues en coupe.
e. Epiderme.
s. Liber scléreux ⎫
c. Cambium ⎬ d'un faisceau fibro-vasculaire.
b. Bois ⎭

Fig. 9. — *Rosa centifolia*, var. *muscosa* (Rose moussue). Foliole isolée : face inférieure (grand. nat.).

Fig. 10. — *Rosa centifolia*, var. *muscosa*. Dent d'une foliole, grossie 80 fois, montrant les glandes pédicellées et ramifiées qui existent sur ses bords, non à son sommet. On voit en *g*, au sommet de la dent et à la base des glandes, les cellules sécrétrices du tannin. La préparation a été traitée par la benzine, puis l'acide osmique.

Fig. 11. — *Rosa centifolia* (suite). Une des glandes de la préparation précédente isolée et fortement grossie, montrant les cellules sécrétrices rendues opaques par leur contenu, et la cuticule soulevée par l'oléo-résine accumulée au sommet de la glande.

Fig. 12. — Id. Coupe transversale d'une foliole, grossie 300 fois (la figure a été renversée).

- *g*. Glandes pédicellées, sécrétrices de l'oléo-résine.
- *e'*. Epiderme *inférieur*.
- *e*. Epiderme *supérieur*.
- *p*. Parenchyme en palissade.
- *l*. Parenchyme lacuneux.

Fig. 13. — Id. Base du pétiole, montrant les stipules et le pétiole lui-même hérissés de glandes pédicellées.

Fig. 14. — Id. Aiguillon jeune, couvert de glandes.

Fig. 15. — Id. Piquant jeune, couvert de glandes.

2° Genre Pelargonium.

Fig. 16. — *Pelargonium capitatum*. Pédicelle et calice de la fleur.

- *p*. Pédicelle floral.
- *e*. Tube conné avec le pédicelle.

Fig. 17. — Id. Coupe transversale du pédicelle précédent. (Gross. = 100 fois environ.)

- *a*. Epiderme.
- *g*. Glandes pédicellées, productrices du parfum.
- *s*. Anneau sclérenchymateux.
- *f*. Faisceaux fibro-vasculaires.
- *e*. Cavité de l'éperon adné avec le pédicelle.
- *n*. Epiderme sécréteur qui tapisse cette cavité.
- *p*. Poil.

Fig. 18. — Id. Une glande isolée.

Fig. 19. — *Pelargonium inquinans*. Glande isolée, montrant la division du pédicelle en deux régions de largeur inégale, et le groupement des cellules sécrétrices à la base de ce pédicelle.

Fig. 20. — Id. Coupe transversale d'une feuille.

- *e*. Epiderme supérieur.
- *e'*. Epiderme inférieur.
- *p*. Parenchyme en palissade.
- *l*. Parenchyme lacuneux.
- *g*. Glandes à essence.

Fig. 21. — *Pelargonium odoratissimum*. Coupe transversale d'un pétale, traitée par l'acide osmique, et montrant l'absence complète d'essence dans tous ses éléments.

- *e*. Epiderme supérieur.
- *e'*. Epiderme inférieur.

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY


3 2044 102 809 308

